

ENCODING METHOD OF OBJECT DATA, TRANSMITTING METHOD OF OBJECT DATA, DECODING METHOD OF OBJECT DATA, OBJECT DATA CODING EQUIPMENT, OBJECT DATA PRODUCING EQUIPMENT, OBJECT DATA DECODING EQUIPMENT, PROGRAM FOR CODING OBJECT DATA, PROGRAM FOR DECODING OBJECT DATA AND OBJECT DATA RECORDING MEDIUM

Publication number: JP2003009102 (A)

Publication date: 2003-01-10

Inventor(s): SUGAWARA TAKAYUKI +

Applicant(s): VICTOR COMPANY OF JAPAN +

Classification:


- international: **G06T1/00; H04N1/387; H04N5/91; H04N5/92; H04N7/08; H04N7/081; H04N7/26; G06T1/00; H04N1/387; H04N5/91; H04N5/92; H04N7/08; H04N7/081; H04N7/26; (IPC1-7): G06T1/00; H04N1/387; H04N5/91; H04N5/92; H04N7/08; H04N7/081; H04N7/24**

- European: **G06T1/00W**

Application number: JP20020049416 20020226

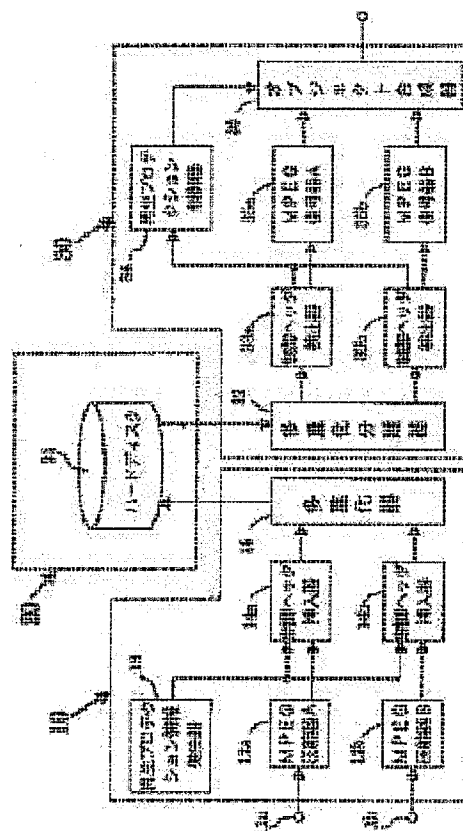
Priority number(s): JP20020049416 20020226; JP20010119355 20010418

Also published as:

 **US2002168086 (A1)**

Abstract of JP 2003009102 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To inhibit reproduction on the basis of regional characteristic of provided contents or the age limit, not by inhibition on the whole contents but designating a part to be reproduced to every contents which become objects to be inhibited. **SOLUTION:** When contents are coded to a plurality of objects by using an MPEG compressor 12, recorded in recording medium 20 and reproduced, reproduction inhibiting information of every contents which is produced on the basis of region or rating is produced by a reproduction protection information producing device 13, inserted in an object signal by using a control header inserting device 14 or an electronic watermark inserting device 16 and recorded. When the object signal is reproduced, a reproduction protection control signal is obtained, synthesizing of the object signal not to be permitted is inhibited on the basis of the reproduction protection control signal by using a reproduction protection controller 34 and an image signal is produced.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を生成することを特徴とするオブジェクトデータの符号化方法。

【請求項2】前記再生許可情報信号は電子透かし手法を用いて生成することを特徴とする請求項1記載のオブジェクトデータの符号化方法。

【請求項3】コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を生成し、その生成された多重化信号を所定のデータ量ごとにパケット化してパケット化多重化信号を生成することを特徴とするオブジェクトデータの生成方法。

【請求項4】コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を復号するオブジェクトデータの復号方法であって、
前記多重化信号より前記圧縮符号化信号と前記再生許可情報信号とを分離して得る第1のステップと、
その第1のステップで得られた再生許可情報信号を基に、前記圧縮符号化信号を復号して得られる再生許可の与えられた前記複数のオブジェクト信号を合成してオブジェクト合成信号を得る第2のステップと、
を有してなることを特徴とするオブジェクトデータの復号方法。

【請求項5】コンテンツを構成する複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化してそれらのオブジェクトに係る圧縮符号化信号を得る圧縮符号化手段と、
前記複数のオブジェクトに対して再生許可を与えるための再生許可情報信号を生成する再生許可情報信号生成手段と、
その再生許可情報信号生成手段により生成された再生許可情報信号、及び前記圧縮符号化手段により得られた圧縮符号化信号を多重化して多重化信号を得る多重化信号生成手段と、
を具備して構成することを特徴とするオブジェクトデータ符号化装置。

【請求項6】コンテンツを構成する複数のオブジェクトに対して再生許可を与えるための再生許可情報信号を生成する再生許可情報信号生成手段と、
その再生許可情報信号生成手段により生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化して得られた圧縮符号化信号とを多重化して多

重化信号を得る多重化信号生成手段と、

前記多重化信号を所定のデータ量ごとにパケット化してパケット化多重化信号を生成するパケット化データ生成手段と、

を具備して構成することを特徴とするオブジェクトデータ生成装置。

【請求項7】コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を復号するオブジェクトデータの復号装置であって、

前記多重化信号より前記圧縮符号化信号と前記再生許可情報信号とを分離して得る信号分離手段と、

その信号分離手段より得られた再生許可情報信号を基に再生許可の与えられる、前記圧縮符号化信号を復号して得られる前記複数のオブジェクト信号を合成してオブジェクト合成信号を得るオブジェクト信号合成手段と、
を具備して構成することを特徴とするオブジェクトデータ復号装置。

【請求項8】コンテンツを構成する複数のオブジェクトにリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるために再生許可情報信号を生成するステップと、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を生成するステップとを、コンピュータにより実行させることを特徴とするオブジェクトデータ符号化用プログラム。

【請求項9】コンテンツを構成する複数のオブジェクトにリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号をコンピュータを実行させて復号するためのオブジェクトデータ復号用プログラムであって、
前記多重化信号より前記圧縮符号化信号と前記再生許可情報信号とを分離して得る第1のステップと、
その第1のステップで得られた再生許可情報信号を基に、前記圧縮符号化信号を復号して得られる再生許可の与えられた前記複数のオブジェクト信号を合成してオブジェクト合成信号を得る第2のステップと、
をコンピュータにより実行させることを特徴とするオブジェクトデータ復号用プログラム。

【請求項10】コンテンツを構成する複数のオブジェクトにリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を記録したことを特徴とするオブジェクトデータ記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、著作権者の所有権を証明し、著作権侵害を識別し、隠されたメッセージを送信するために、オーディオ、画像、ビデオ、マルチメディアデータなどの情報に著作権に係る情報を混入させて行う電子透かしに係り、特に再生可能なオブジェクトデータを制御するリージョン管理、及びパレンタルロック制御管理が可能であるオブジェクトデータの符号化、復号、及びその記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、映像信号などの記録にはビデオテープを用いるVTRが使用されてきたが、最近になりランダムアクセスが可能であるHDD（ハードディスクドライブ）及びDVD-RAM（Random Access Memory 型 Digital Versatile Disc）などの記録容量が増加し、それらの円盤形記録媒体を用いるディスクレコーダが実用化されるようになってきた。

【0003】そのディスクレコーダは、例えばMPEG（moving picture experts group）により規定される符号化方式で符号化して得られるコンテンツデータを円盤形記録媒体に記録し、再生するものであり、そのようなランダムアクセス性の優れた記録媒体に対する記録、及び再生はそれらの複数の動作を同時に行なうことができる等の特徴を有しており、更には記録される映像信号を複数のオブジェクトに分割して記録し、表示用画面にはそれらを合成して得られる映像信号を表示するオブジェクトデータの記録、再生装置としても用いられるようになってきた。

【0004】そして、これらのオブジェクトデータはデジタルデータであり、デジタル映像信号を含めこれらのオブジェクトデータのデジタル記録、及び再生ではアナログ信号による記録再生と異なり、記録再生、又は情報信号の伝送に伴う品質の劣化が生じないため、映像、ないしはオブジェクトデータなどの著作権者よりコンテンツの著作権保護に係る課題が提起されている。

【0005】そのようなコンテンツデータの著作権保護に関し、例えば電子透かし信号をデジタル画像、ないしはデジタルオーディオ信号等のコンテンツ信号に、そのコンテンツ信号の質を劣化させないようにしつつ埋め込み、隠し持たせる技術を用い、その埋めこまれた電子透かし信号は所定の信号処理を行うことによりコンテンツ信号より分離され、コンテンツに係る著作権情報として抽出できる様になされている。

【0006】その電子透かし情報を埋め込む方法に関しては種々提案がなされているが、例えばNTTはSCIS' 97（The 1997 Symposium on Cryptography and Information Security；1997年、暗号と情報セキュリティシンポジウム）-31Gにおいて「DCTを用いたデジタル動画像における著作権情報埋め込み方法」

を発表している。

【0007】ここでは情報信号のMPEG（moving picture experts group）符号化において、特にDCT（discrete cosine transform）係数、動きベクトル、及び量子化特性の変更に基づく情報埋め込み手法について提案している。

【0008】また、防衛大学ではSCIS' 97-26Bにおいて「PN系列による画像への透かし署名法」を発表しており、それは直接拡散方式に従い、PN（pseudo noise）系列で画像信号を拡散し、画像に署名情報を合成する方法を提案している。

【0009】一方、メディアの再生に係るプロテクション情報を記録し、再生器にもプロテクション情報を設定することにより、記録、再生系双方の組合わせで最終的な再生プロテクションレベルが決定される再生制御方式が特開平7-235131号公報「再生プロテクト方法及びプロテクト再生装置」に開示されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、制作されたコンテンツ情報に対して上記のような方法により、そのコンテンツ情報の著作権の帰属等に係る情報を埋め込むことができ、その著作物の保護に利用されるものであるが、そのコンテンツ情報の不正使用に対して警告を発するなどの処置が可能とされている。

【0011】しかしながら上記の従来の方式では、メディアに記録されているコンテンツが1つの番組を構成していて、その番組をプロテクション制御信号によってすべてを再生しない、又は番組の一部の時間を再生しないなどの制御はできるが、番組を構成する特定のオブジェクト、例えば再生画面における特定の人物、又は特定の背景など、そして再生音響信号における音声においては特定の人物の発した声、又は特定の演奏者により演奏されたBGMなどコンテンツの構成要素ごとに除くような再生制御を行う、ないしは他の構成要素に切り替えて再生するなどの処置はできなかった。

【0012】そこで本発明は、メディアに記憶されるないしはメディアで伝送されるコンテンツを構成するオブジェクトに、表示、発音のための再生制御を行い、又はそれらのオブジェクトを切り替えてオブジェクトの合成を行い、更にはオブジェクトごとに記録する再生制御信号を電子透かし（ウォーターマーク）信号として埋め込んで記録、及び再生することにより、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などに応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、又改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータの符号化方法、その信号の生成方法、その復号方法、その符号化装置、その生成装置、その復号装置、その符号化用プログラム、その復号用プログラム、及びその記録媒体の実現方法を提供しようとするものである。

【0013】

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するために以下の1)～10)の手段より成るものである。すなわち、

【0014】1) コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を生成することを特徴とするオブジェクトデータの符号化方法。

2) 前記再生許可情報信号は電子透かし手法を用いて生成することを特徴とする上記1)項記載のオブジェクトデータの符号化方法。

3) コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を生成し、その生成された多重化信号を所定のデータ量ごとにパケット化してパケット化多重化信号を生成することを特徴とするオブジェクトデータの生成方法。

4) コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を復号するオブジェクトデータの復号方法であって、前記多重化信号より前記圧縮符号化信号と前記再生許可情報信号とを分離して得る第1のステップ(32、33)と、その第1のステップで得られた再生許可情報信号を基に、前記圧縮符号化信号を復号して得られる再生許可の与えられた前記複数のオブジェクト信号を合成してオブジェクト合成信号を得る第2のステップ(34、35、36)と、を有してなることを特徴とするオブジェクトデータの復号方法。

5) コンテンツを構成する複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化してそれらのオブジェクトに係る圧縮符号化信号を得る圧縮符号化手段(12)と、前記複数のオブジェクトに対して再生許可を与えるための再生許可情報信号を生成する再生許可情報信号生成手段(13)と、その再生許可情報信号生成手段により生成された再生許可情報信号、及び前記圧縮符号化手段により得られた圧縮符号化信号を多重化して多重化信号を得る多重化信号生成手段(14、15)と、を具備して構成することを特徴とするオブジェクトデータ符号化装置。

6) コンテンツを構成する複数のオブジェクトに対して再生許可を与えるための再生許可情報信号を生成する再生許可情報信号生成手段(13)と、その再生許可情報信号生成手段により生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化して得られた圧縮符号化信号とを多重化して多重化信号を得る多重化信号生成手段(15)と、前記多重化信号を所定

のデータ量ごとにパケット化してパケット化多重化信号を生成するパケット化データ生成手段(17)と、を具備して構成することを特徴とするオブジェクトデータ生成装置。

7) コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を復号するオブジェクトデータの復号装置であって、前記多重化信号より前記圧縮符号化信号と前記再生許可情報信号とを分離して得る信号分離手段(32、33)と、その信号分離手段より得られた再生許可情報信号を基に再生許可の与えられる、前記圧縮符号化信号を復号して得られる前記複数のオブジェクト信号を合成してオブジェクト合成信号を得るオブジェクト信号合成手段(34、35、36)と、を具備して構成することを特徴とするオブジェクトデータ復号装置。

8) コンテンツを構成する複数のオブジェクトにリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるために再生許可情報信号を生成するステップと、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を生成するステップとを、コンピュータにより実行させることを特徴とするオブジェクトデータ符号化用プログラム。

9) コンテンツを構成する複数のオブジェクトにリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号をコンピュータを実行させて復号するためのオブジェクトデータ復号用プログラムであって、前記多重化信号より前記圧縮符号化信号と前記再生許可情報信号とを分離して得る第1のステップ(S24)と、その第1のステップで得られた再生許可情報信号を基に、前記圧縮符号化信号を復号して得られる再生許可の与えられた前記複数のオブジェクト信号を合成してオブジェクト合成信号を得る第2のステップ(S26)と、をコンピュータにより実行させることを特徴とするオブジェクトデータ復号用プログラム。

10) コンテンツを構成する複数のオブジェクトにリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号と、前記複数のオブジェクトのそれぞれを圧縮符号化した各々のオブジェクトに係る圧縮符号化信号と、を多重化した多重化信号を記録したことを特徴とするオブジェクトデータ記録媒体。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明のオブジェクトデータの符号化方法、オブジェクトデータの生成方法、オブ

ジェクトデータの復号方法、オブジェクトデータ符号化装置、オブジェクトデータ生成装置、オブジェクトデータ復号装置、オブジェクトデータ符号化用プログラム、オブジェクトデータ復号用プログラム、及びオブジェクトデータ記録媒体の実施形態につき、好適な実施例により説明する。

【0016】図1は、それらの実施に係るオブジェクトデータ記録再生システムの概略ブロック図であり、その構成と動作について概説する。

【0017】同図に示すオブジェクトデータ記録再生システムはMPEG圧縮器A12a、MPEG圧縮器B12b、再生プロテクション情報発生器13、制御ヘッダ挿入器14a、14b、多重化器15よりなるオブジェクトデータ符号化装置10と、ハードディスク21よりなるオブジェクトデータ記録メディア20と、多重化分離器32、制御ヘッダ検出器33a、33b、再生プロテクション制御器34、MPEG復号器A35a、MPEG復号器B35b、及びオブジェクト合成器36よりなるオブジェクトデータ復号装置30より構成されている。

【0018】次に、この様に構成されるオブジェクトデータ記録再生システムの動作について述べる。

【0019】まず、符号化して記録すべき信号のオブジェクトA及びオブジェクトBのそれぞれはMPEG圧縮器A12aの入力端子11a、及びMPEG圧縮器B12bの入力端子11bのそれぞれに供給される。

【0020】MPEG圧縮器A12a、及びMPEG圧縮器B12bのそれぞれではMPEG (moving picture experts group) -4規格によるオブジェクトの符号化が行われるが、符号化されるオブジェクトA、及びオブジェクトBは例えば画面を構成する物体Aと物体Bであり、それらの物体はそれぞれのMPEG-4圧縮器により個別に圧縮符号化がなされる。

【0021】その様にして符号化のなされたオブジェクトA及びBのそれぞれは制御ヘッダ挿入器14a、及び14bに供給されると共に、それらの制御ヘッダ挿入器14a、及び14bには再生プロテクション情報発生器13により発生された再生プロテクション情報信号が供給される。

【0022】その再生プロテクション情報信号は、例えばリージョンコードと呼ばれる国、あるいは地方別にコンテンツの再生許可を与えるための信号であったり、又はレーティングコードと称されるコンテンツ視聴者の年齢制限等に関するコードであったりする。

【0023】それらの信号が供給されるそれぞれの制御ヘッダ挿入器14a、及び14bでは、それぞれのオブジェクトA、及びBに係り圧縮符号化のなされた符号化信号のそれぞれに対して、リージョンコード、及びレーティングコードなどに関わる情報を含むヘッダ信号が付された信号として生成され、それらの制御ヘッダの付さ

れたオブジェクトA、及びBの圧縮符号化信号のそれぞれは多重化器15に供給される。

【0024】その多重化器15では、それらの並列に供給される信号はマルチプレックスされてシリーズな信号として生成され、その生成されたシリーズな信号はオブジェクトデータ符号化装置10より供給される符号化信号としてオブジェクトデータ記録メディア20のハードディスク21に供給されて記録される。

【0025】次に、このようにして記録された符号化信号の再生について述べる。ハードディスク21に記録された符号化信号は図示しないハードディスクの読み出し器により読み出され、読み出された符号化信号はオブジェクトデータ復号装置30の多重化分離器32に供給される。

【0026】その多重化分離器32ではシリーズな信号形式で供給された信号のデマルチプレクシングが行われてそれぞれのオブジェクトA、及びBに係る信号として分離され、オブジェクトAに係る信号は制御ヘッダ検出器33aに、オブジェクトBに係る信号は制御ヘッダ検出器33bにそれぞれ供給される。

【0027】そして、それらの制御ヘッダ検出器33a、及び同33bでは、それぞれのオブジェクトA、及びBに付されるヘッダ信号の検出がなされる。

【0028】そのようにして検出されたそれぞれのヘッダ情報は再生プロテクション制御器34に供給されると共に、制御ヘッダ検出器33a、及び33bで制御ヘッダの除去されたそれぞれの圧縮符号化されたオブジェクトA、及びBに係る信号のそれぞれはMPEG復号器A35a、及びMPEG復号器B35bのそれぞれに供給される。

【0029】それらのMPEG復号器35a、及び35bでは符号化されたそれぞれのオブジェクトA、及びBの信号が復号され、復号されて得られるそれらの信号はオブジェクト合成器36に供給される。

【0030】そのオブジェクト合成器36では再生プロテクション制御器34より再生制御信号が供給され、その再生制御信号によりオブジェクトA及びBの内、再生の許可されているオブジェクトの信号が合成されて映像出力信号として供給される。

【0031】そして、その得られた映像信号出力はオブジェクトデータ復号装置30の映像信号出力端子に供給され、その供給された映像信号出力は出力端子に接続される図示しないモニタTVに供給されて表示される様になされている。

【0032】このようにして入力端子11a、及び11bに供給されたオブジェクト信号はMPEG-4などによるオブジェクト符号化がなされると共に、それらのオブジェクトに係る再生プロテクション情報が付加されて記録媒体に記録される。

【0033】そして、その記録されたオブジェクト信号

は再生され、それらのオブジェクトに対する再生プロテクション情報に基づいて再生の許可されたオブジェクト信号が合成されて映像信号出力としてオブジェクト記録再生システムより供給されるようになされている。

【0034】次に、それらのオブジェクト信号の構成、及び再生許可に係る動作について述べる。図2に、そのオブジェクト信号の記録を説明するための表示画面例を示し、その表示内容を基にしてオブジェクトデータ記録再生システムの動作について述べる。

【0035】同図における表示画面はオブジェクトデータ復号装置においてそれぞれのオブジェクトの再生が許可されて再生された表示画面であり、その表示画面はオブジェクト1の背景、オブジェクト2の車、及びオブジェクト3のパニーガールより構成される。

【0036】そして、それらのオブジェクトの表示許可は地域、ないしは国などの政令及び慣習などによって規制される場合、又はセクシャル、及び暴力などに係るレーティングにより視聴者の年齢が規制される場合などがある。

【0037】そこで、仮にオブジェクト3のパニーガールを表示するのが好ましくないとされるときはオブジェクト3のパニーガールは他のオブジェクトに置換されて再生され、表示される。

【0038】図3は、そのオブジェクトが置換されて表示された表示画面の例である。同図において、前述の図2におけるオブジェクト3のパニーガールの表示許可が得られなく、それをオブジェクト4の制服姿の女性に置換、変更して表示したものである。

【0039】このようにして、MPEG-4などでなされるオブジェクト符号化は、オブジェクトのそれぞれについて符号化がなされて伝送、ないしは記録再生されるための情報圧縮方法であるが、伝送側では複数のオブジェクトを伝送し、再生側ではその伝送された複数のオブジェクトの中より選択されたオブジェクトのみを表示し、ないしは表現されるようになされている。

【0040】そして、そのようなオブジェクトの選択は地域、ないしは国毎に設定されるリージョンコードにより、又は視聴者の年齢に応じてその親などにより制限が設定されるレーティング情報によりなされる。

【0041】以上、オブジェクト符号化、リージョンコード、レーティング情報、及びそれらの情報を基になされる表示画面について述べた。次に、そのような符号化を行うためのオブジェクトデータ符号化装置の構成と動作について更に述べる。

【0042】図4に、オブジェクトデータ符号化装置の構成を示す。同図に示すオブジェクトデータ符号化装置10aは、前述の図1に示したオブジェクトデータ符号化装置10と同様の構成であり、オブジェクトデータ符号化装置10は2個のオブジェクトを符号化するための装置として示したがこのオブジェクトデータ符号化装置

10aは4個のオブジェクトの符号化を行う装置として示してある。

【0043】この装置の動作は、まずオブジェクト信号入力端子には、あらかじめ図示しない編集器で編集して生成されたオブジェクトAとしてオブジェクト1の背景、オブジェクトBとしてオブジェクト2の車、オブジェクトCとしてオブジェクト3のパニーガール、そしてオブジェクトDとしてオブジェクト4の制服姿の女性に係る信号が供給されている。

【0044】これらの供給されたオブジェクトA～Dの信号はMPEG圧縮器12a～12dに供給されて圧縮符号化され、圧縮符号化されて得られるそれぞれの信号は制御ヘッダ挿入器14a～14dに供給される。

【0045】それらの制御ヘッダ挿入器14a～14dでは、図示しないCPU (Central Processing Unit) からはMPEG圧縮器A～Dにおけるオブジェクト信号の符号化処理時間に応じてトリガ信号が再生プロテクション情報発生器13に供給され、再生プロテクション情報発生器13ではこれらのオブジェクトA～Dに対するリージョンコード、及びレーティングに係る情報信号が生成され、生成されたそれらの信号は相対応するそれぞれの制御ヘッダ挿入器14a～14dに供給される。

【0046】そして、それぞれの制御ヘッダ挿入器14a～14dでは圧縮符号化されて供給されたそれぞれの符号化信号に対し、相対応する再生プロテクション情報がヘッダ信号として付加され、それらのオブジェクトに対してヘッダ信号の付加された符号化信号が得られ、それらの得られた符号化信号は多重化器15に供給される。

【0047】その多重化器15では、それらの制御ヘッダ挿入器14a～14dより並列信号として供給された4種類のオブジェクト信号はここでマルチプレキシングされて直列の信号とされ、そのようにして得られた圧縮符号化信号はオブジェクトデータ符号化装置10aより出力信号として供給される。

【0048】このようにして生成された圧縮符号化信号は記録メディア20に供給されて記録される、または図示しない伝送装置、ないしは送信装置に供給されて伝送媒体を介して伝送されるようになされる。次にそのようにして記録された信号、ないしは伝送される信号の再生、及び復号動作について述べる。

【0049】図5に、オブジェクトデータ復号装置の構成を示す。同図に示すオブジェクトデータ復号装置30aは、前述の図1におけるオブジェクトデータ復号装置30が2つのオブジェクトの再生を行うのに対し、このオブジェクトデータ復号装置30aは4つの符号化されたオブジェクトの再生を行う点で異なっている。

【0050】そのオブジェクトデータ復号装置30aは、前述の図4に示したオブジェクトデータ符号化装置10aにより符号化のされた圧縮符号化データが供給さ

れて復号され、復号されて得られるオブジェクトA～Dのそれぞれの信号はオブジェクト合成器36に供給され、そこでは供給されたオブジェクトA～Dの内、再生の許可されたオブジェクトの信号が合成されて映像信号として映像信号出力端子より供給される。

【0051】即ち、再生プロテクション制御器34では後述のようにオブジェクトごとに再生が許可されているか、許可されていないかが判定され、その判定の結果、許可されているオブジェクトの番号がオブジェクト合成器36に供給され、そのオブジェクト合成器36では、再生プロテクション制御器より許可されるオブジェクトのみの画像が合成されることにより、1つの画面に画像合成されて得られる映像信号は映像信号出力端子に供給され、その映像信号出力端子に接続されるモニタ装置により表示される。

【0052】そのようにして表示される映像信号は、オブジェクトCとして再生されるパニーガールの再生が許可されるときはオブジェクトA、B、及びCが合成された前述の図2に示した画像信号であり、パニーガールの再生が許可されないときはオブジェクトA、B、及びDが合成されて得られる前述の図3に示した画像信号となる。

【0053】以上、4つのオブジェクトに対するオブジェクトデータの記録、及び再生について述べたが、オブジェクトの数は4に限ることなく、又オブジェクトの種類も映像コンポーネントの他に音声、ないしは音響信号のコンポーネント、その他のグラフィクスデータ、文字コードなど情報として供給されるものであればその種類は何であってよい。

【0054】そして、このような表示効果が与えられるシステムでは、例えば画面のオブジェクトごとにデータを構成しておく必要があるが、それはMPEG-4による画像圧縮方式の場合ではオブジェクトごとに画像が圧縮符号化されて、それらのオブジェクトデータが多重化されて伝送され、受信側ではそれらの多重化されたオブジェクトデータが受信されて多重化が解かれ、オブジェクトごとの画像が合成されて1つの画面としてモニタTVに表示されるようになされている。

【0055】また、それらのオブジェクト画像のデータごとに、記録装置側でリージョンコード及びレーティングコードなどが設定され、設定されたリージョンコード及びレーティングコードなどは再生装置側で設定されるそれぞれのリージョンコード及びレーティングコードなどと比較され、それらの比較されて得られる結果を基にそれらのオブジェクトごとの再生制御が行われるようになされている。

【0056】そして、再生装置におけるリージョンコードはその再生装置が販売される地域のコード1つが設定されるが、そのリージョンコードは工場生産時にROM (read only memory) などユーザーが変更できないメモ

リ素子に記録されて出荷される。

【0057】また、レーティング情報は再生装置側でユーザーにより設定されるが、例えばそのユーザである親が、子供の教育上を含め再生できるレベルをパスワードないしはID (identification) 番号を用いて設定し、ID番号ないしはパスワードを知らない子供達はレーティングのレベル変更をすることができないようになされる。

【0058】以上、オブジェクトに付加される制御ヘッダ情報によりリージョンコード及びレーティングコード情報を伝送し再生制御を行う方法について述べたが、次にそれらの情報を電子透かし (ウォーターマーク) により供給される情報信号に畳み込んで伝送する方法について述べる。

【0059】図6に、電子透かしの手法を用いてオブジェクト毎の圧縮符号化データを生成するオブジェクトデータ符号化装置の構成を示し、その動作について述べる。まず、同図に示すオブジェクトデータ符号化装置10bにおいて、再生プロテクション情報発生器13により生成される各々のオブジェクトA～Dに対するリージョンコード情報及びレーティングコード情報は電子透かし挿入器16a～16dに供給される。

【0060】その電子透かし挿入器16a～16dでは、供給される符号化されたオブジェクトA～Dの信号に対応するそれぞれに対し、リージョンコードないしはレーティングコードが挿入される。

【0061】それらのコードの挿入は電子透かし挿入器16a～16dにより、MPEG圧縮器12a～12dより供給されるそれぞれのオブジェクト圧縮データに対して電子透かし情報の復号が比較的易しく、且つオブジェクトに係る符号化品質の劣化が少ない方法により行われる。

【0062】このようにして電子透かし情報の挿入された符号化信号は多重化器15に供給され、多重化器15ではこれらの4つのオブジェクト符号化データが多重化された圧縮データとして得られ、その得られた符号化データは記録メディア20に記録される、ないしは図示しないネットワークを介して伝送されるようになされている。

【0063】次に、このようにして記録された、又は伝送された符号化データの再生について述べる。図7に、電子透かし方法により挿入された再生プロテクション信号を検出して行うオブジェクトデータ復号装置の構成を示す。

【0064】同図に示すオブジェクトデータ復号装置30bは、前述のオブジェクトデータ復号装置装置30aに対して制御ヘッダ検出器33a～33dの代りに電子透かし検出器37a～37dが用いられている点で異なっている。

【0065】そのオブジェクトデータ復号装置30bで

は、電子透かし検出器により挿入されたオブジェクト毎の再生プロテクション信号が検出され、その検出された再生プロテクション信号は再生プロテクション制御器34に供給される。

【0066】その再生プロテクション制御器に供給された信号は、MPEG復号器35a～35dで復号されてオブジェクト合成器36に供給され、供給されるそれぞれのオブジェクト信号に対して再生が許可されているか、又は許可されていないかが判定され、判定の結果、許可されているオブジェクトのナンバーがオブジェクト合成器36に供給される。

【0067】そのオブジェクト合成器36では、供給されたオブジェクト信号のうち、許可されたオブジェクトに係る信号が画像合成され、1つの画面に合成された画像信号は映像信号出力端子に供給される。

【0068】このようにして、符号化されたオブジェクトに挿入された再生プロテクション情報に基づいてオブジェクトの表示、及び非表示が制御され、表示に適したオブジェクトの再生が行われるオブジェクトデータ符号化装置、及びオブジェクトデータ復号装置を構成することが出来る。

【0069】次に、そのような表示制御を行うための再生プロテクション制御の動作について述べる。その再生プロテクション制御は、再生プロテクション情報発生器13で生成されるオブジェクトごとの再生プロテクション信号によりなされるが、その再生プロテクション信号は例えばコンテンツの再生可能な地域を指定するリージョンコードであったり、ないしは視聴者の年齢制限に係るレーティングコードであったりする。

【0070】それらの信号は再生プロテクション情報発生器で生成され、その生成された信号は制御ヘッダを介して、ないしは電子透かし手法により符号化されたオブジェクトに埋め込まれて再生プロテクション制御器34に伝送される。

【0071】図8に、それらの情報を制御ヘッダで伝送するときのデータフォーマットを示す。同図において、符号化されたオブジェクト圧縮データの前に制御ヘッダ情報が付されているが、その制御ヘッダはリージョンコードとレーティングコードよりなっている。

【0072】そして、これらのコードの種類を例えば5種類とするとその表現は3ビットで行うことができるため、リージョンコードとレーティングコードの各々に3ビットずつが割り当てられている。

【0073】図9に、電子透かし手法により伝送される場合の信号フォーマットを示す。同図において、符号化された圧縮オブジェクト信号に埋め込まれる電子透かしコードは、制御ヘッダによる場合と同じリージョンコードに3ビット、レーティングコードに3ビットが割り当てられている。

【0074】次に、それらのリージョンコードとレーテ

ィングコードのコード例について更に述べる。図10は、5種類のリージョンコードの例を示したものである。

【0075】同図において、5種類の再生器再生制御情報1～5は特定の5種類の地域を示しており、例えば1はアメリカ、2は日本などのように設定されている。従って、日本で発売される再生器には2というリージョンコードが、即ち3ビット表示で「010」のコードが付されている。

【0076】そして、同図におけるオブジェクト再生情報は、オブジェクトごとに指定されるオブジェクト再生制御情報が記述されており、それらは第1行でアメリカでのみ再生可能なオブジェクトには1が、第2行の日本では2の付されるオブジェクトのみが再生可能なオブジェクトとしてデータ側に記録される。

【0077】なお、再生がどの地域でも許可されていることを示す、FREEというコードにはコード0が割り当てられて伝送され、そのFREEはどこかの地域の再生器でも再生が許可されるという意味で使用される。

【0078】再生プロテクション制御器34ではこの表に基づいて、そのオブジェクトの再生が許可されているかどうかの判定が行われる。この表におけるリージョンはコード1つに対して1つの地域を示しているが、他の方法として複数の地域を示すコードを定め、それをリージョンコードとして記録する方法によってもよい。

【0079】その複数の地域に係るコードを記録する方法は、例えば地域コード毎にオブジェクト再生制御情報を記録する場合、あるいは複数の地域で再生が可能であることを示すコードを設定して行う場合などがあるが、それらの場合ではリージョンコードを3ビット以上に拡張して記述すればよい。

【0080】このようにしてリージョン情報が伝送されるが、次にレーティングコードについて述べる。図11に、レーティングにより再生の許可、及び不許可が規定される再生器再生制御情報とオブジェクト再生制御情報の関係を示す。

【0081】そして、再生プロテクション制御器34では供給されたレーティングコードと、再生器に設定されているレーティングコードの関係を判定してそのオブジェクトの再生許可、または不許可を定める。

【0082】即ち、同図に示される許可、及び不許可(×印で示されている)は、再生器再生制御情報1～5により与えられるレーティングのレベルと、オブジェクト再生制御情報としてオブジェクトが有するレーティングのレベルとの関係として示されている。

【0083】例えば再生器再生制御情報は、1を13歳までの子供を対象とし、2は16歳までの青年を対象とするように設定され、オブジェクト再生情報はオブジェクトごとにレーティングが定められ、そのレーティングに基づいてオブジェクト再生制御情報が規定され

ている。

【0084】オブジェクトの再生はその規定に基づいてなされ、例えば再生器のレーティングコードが4に設定されているときは、オブジェクトに1～4のどのレーティングが設定されている場合でもオブジェクトの再生が許可される。

【0085】このようにしてリージョン、及びレーティングに係るコードと、オブジェクトとの再生許可、不許可に係る再生テーブルが作成され、その再生テーブルに基づいてオブジェクトの表示、非表示が制御され、表示の許可されたオブジェクトのみがオブジェクト合成器36に供給され、映像信号として合成され、映像信号出力として映像信号出力端子に供給される。

【0086】次に、実際のコンテンツ再生プログラムのオブジェクトにおいてなされるリージョンコードの設定例を示し、それぞれの例におけるオブジェクト再生の許可、不許可について述べる。

【0087】図12に、記録されるオブジェクトとリージョンコードの関係を示す。同図において、横軸は時間軸であり縦軸に示す再生プログラムがt0からt3の時間まで記録されていることを示し、時間t0からt1まではオブジェクト1、5、6、7、及び8がそれぞれリージョンコードはFREE、FREE、2、1、及び3が設定されていることを示している。

【0088】そして、時間t1からt2の区間はオブジェクト1、2、3、及び4がそれぞれのリージョンコードがFREE、FREE、1、及び2で、又時間t2からt3まではオブジェクト1、5、6、7、及び8がそれぞれリージョンコードのFREE、4、4、3、及びFREEで設定されていることを示している。

【0089】ここで、例えばオブジェクトデータ再生器のリージョンコードが1と設定される場合は、これらのオブジェクトのうちFREE、及び1と設定されるオブジェクトのみの再生が許可される。

【0090】ここで時間t1からt2の期間に表示されるオブジェクトについて述べる。図13は、図12における時間t1～t2の状態を示したものであり、このときに再生器のリージョンコードが1と設定されているときの再生画像は、前述の図2に示したようにオブジェクト1の背景、2の車、及び3のパニーガールとなる。

【0091】そして、再生器のリージョンコードが2と設定される場合の表示画像はFREE、及び2と設定されるオブジェクトのみの再生が許可されることになり、このときの再生画像は前述の図3に示したオブジェクト1の背景、2の車、4の制服姿の女性となる。

【0092】このようにして、リージョンコードに従って指定される画像が表示されることになるが、次にレーティングコードにより設定されて表示されるオブジェクトについて述べる。

【0093】図14は、時間t0～t3において、レー

ティングが指定されて記録されているオブジェクトの状態を示している。同図において、時間t0～t1まではオブジェクト1、5、6、7、及び8がそれぞれのレーティングコード1、1、2、1、及び3が設定されて記録されており、時間t1～t2にはオブジェクト1、2、3、及び4がそれぞれのレーティングコード1、1、1、及び2が付されており、時間t2～t3にはオブジェクト1、5、6、7、及び8がそれぞれのレーティングコード1、4、4、3、及び1が付されて記録されている。

【0094】そのように記録されるオブジェクトの再生は、再生器のレーティングコードが1と設定されているときは、これらのオブジェクトで1以下のコードが設定されているオブジェクトのみの再生が許可される。

【0095】ここで、時間t1～t2に着目し、その部分を図15に示す。同図において、オブジェクト合成器36で合成されるオブジェクトは前述の図2に示したオブジェクト1の背景、2の車、及び3のパニーガールとなる。

【0096】そして、再生器に設定されるレーティングコードが2と設定されているときは、レーティングコードが2以下であるオブジェクトに再生許可が与えられ、その再生画像は前述の図2に示したオブジェクト1の背景、2の車、及び3のパニーガールと、前述の図3に示したオブジェクト1の背景、2の車、及び4の制服姿の女性との両者のうちの任意の方となる。

【0097】この場合、再生器のレーティングコードにより複数の組合わせによる表示画像が表示可能とされるが、それら表示可能画像のうちどちらの画像を選択して表示するかは再生器の設定事項であり、その設定は設計事項となる。

【0098】以上、リージョンコードにより、及びレーティングコードによりオブジェクトが選択されて表示画像の生成されるオブジェクトデータ記録再生システムの構成と動作について述べた。

【0099】そして、前述の図5、及び図7における構成では供給される4つのオブジェクトの符号化信号をMPEG復号器A35a～MPEG復号器D35dの4つの復号器で復号した後に、その復号されたオブジェクトの合成を再生プロテクション制御器34よりの制御により行う方法として述べた。

【0100】しかし、この例に示した女性に係る再生は前述の図2に示したオブジェクト3のパニーガールか、又は前述の図3に示したオブジェクト4の制服姿の女性のいずれか一方である。

【0101】そのように、再生するオブジェクトが再生プロテクション情報により指定されている場合は指定される以外のオブジェクトの復号を行う必要はなく、前述の実施例の場合ではMPEG復号器に供給される圧縮符号化信号が切り替えられてオブジェクト3又はオブジェ

10

20

30

40

50

クト4の復号が行なわれるようにすればよい。

【0102】そのようにして、圧縮符号化信号を復号する前にオブジェクトの指定を行うことにより、MPEG復号器の個数を少なくすることができ、オブジェクトデータ復号装置の構成を簡略化することが出来る。

【0103】それは、この例では代表的なオブジェクト4個を示し、それらのオブジェクトに対する再生プロテクションの方法について述べたが、実際の応用ではその対象物はさらに細かく、例えば人の服、帽子、車のタイヤ、及び背景の各部分などが細かく設定されて表示制御が行われるような方法によって実施されるため、画像は多くのオブジェクトに分割され、その中で表示、非表示が制御されるように構成され、非表示となるオブジェクトの数も多くなる。

【0104】更に、オブジェクトは画像のみでなく、特定の人物の話し言葉を音声として設定し、その音声を人物画像のオブジェクトとしてリンクさせるようにして制御する方法、更にまた背景画像とBGMの音声情報とをリンクさせて制御する方法などオブジェクトの数は多くなる場合では更に上記の効果が大きくなる。

【0105】そのような、音声情報がリンクされる場合の電子透かしは画像信号に対してのみではなく音声信号に混入するような方法によっても良く、オブジェクト情報が冗長性を有して符号化される場合は、画像、又は音声とリンク関係にある他の情報信号に電子透かしコードを挿入する方法によってもよい。

【0106】そして、電子透かし情報は、前述の図10に示したFREEの個所の情報に埋め込むように構成すれば、そのオブジェクトは常に復号されるため電子透かし情報も常に復号されることとなり利便性が高くなる。

【0107】以上、オブジェクト毎にリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるために再生情報信号を生成して、圧縮符号化されたそれぞれのオブジェクトの再生を制御するオブジェクトデータの符号化方法、及びオブジェクトデータの復号方法、そしてそれを搭載するオブジェクトデータ符号化装置、及びオブジェクトデータ復号装置の構成例について述べた。

【0108】そしてそれらの構成例では、全てのオブジェクトがハードディスク21に記録されているとして述べたが、記録メディア20が複数の記録媒体により構成されており、そのオブジェクトは例えばハードディスク、及びDVD-RAMに記録されているような場合であってもよい。

【0109】さらにまた、オブジェクトデータは記録メディア20以外の場所にある記録メディアに記録されており、その記録メディアに対してネットワークを介してアクセスして取得するように構成してもよく、次にそのようなネットワークを用いてオブジェクト信号の伝送を行なう伝送装置、及びその信号を受信する受信装置の構成例について述べる。

【0110】図16に、制御ヘッダを用いる伝送用符号化信号を生成するオブジェクト符号化信号生成装置の構成を示す。同図に示すオブジェクト符号化信号生成装置10cは、前述の図4に示したオブジェクトデータ符号化装置10aに比し、多重化器15より出力信号として供給される圧縮データが伝送路パケット化器17に供給され、そこでパケット化された圧縮符号化信号が生成されて伝送路に供給される点で異なっている。

【0111】そして、その伝送路に供給されるパケット化された多重化信号はMPEGのシステム標準により規定されるビットストリームが用いられる。即ち、MPEGシステムでは多重化信号を伝送する方法として、TS (Transport Stream) 及びPS (Program Stream) の2つのビットストリームによる信号形式が規定されている。

【0112】そして、TS及びPSはPES (Packetized Elementary Stream) 及びその他の必要な情報を含むパケットから構成されており、そのPESはTSとPSとの間の変換を可能にするための中間ストリームとして規定されており、MPEG標準により符号化されたビデオ、及びオーディオデータの他に、プライベートストリームなどのストリームをパケット化したものである。

【0113】図17に、TS、PS、及びPESのそれぞれのデータ構成の関連を示す。同図において、トランスポートストリーム (TS) は188バイトの固定長で構成される複数のTSパケットにより構成され(1)、そのTSパケットはTSヘッダ及びTSペイロードにより構成される(2)。

【0114】一方、プログラムストリームは複数のPSパックにより構成され(5)、そのPSパックはパックヘッダと複数のパケタイズドエレメンタリストリーム (PES) により構成され(4)、そのPESはPESヘッダとPESデータとにより構成されている(3)。

【0115】そして、PES領域には、PESヘッダを含む複数のTSペイロードが記述されるようになされるが、そのようにしてTSとPSが関係づけられるなど、PSとTSとの間での相互互換が可能とされている。

【0116】このようにして、PS及びTSの両ストリームが構成されるが、PSの復号を行なうSTD (standard) モデルの場合では、PESヘッダ内に記述されるstream_idによって、復号すべきストリームを取得してデコードする様になされている。

【0117】また、TSの復号を行なうSTDモデルの場合でも、PS用デコーダと同様に共通の基準時間を有するプログラムソフトのビデオ、及びオーディオの多重化信号を復号化することができるが、TSの信号を伝送する場合では、さらに異なる基準時間を有する通信及び放送などにおけるマルチプログラムの多重化伝送が可能とされている。

【0118】即ち、TSが例えばATM回線が用いられ

て伝送されるときには、伝送に用いられるパケットサイズは188バイトの固定長とされているが、セル長及び誤り訂正符号化が行われることも考慮されており、仮に伝送路にエラーが存在する系の場合においても好適に伝送されるように配慮されている。

【0119】このようなデータ構造が用いられて、パケット化された圧縮符号化信号はインターネットなどの伝送路に供給され、その伝送路に供給されたパケット化圧縮符号化信号はそのネットワークに接続されるオブジェクト符号化信号受信装置により受信される。

【0120】図18に、パケット化された圧縮符号化信号に付される制御ヘッダを検出して受信信号を得るオブジェクトデータ受信装置の構成を示す。同図に示すオブジェクトデータ受信装置30cは、前述の図5に示したオブジェクトデータ復号装置30aに比し、供給される信号は伝送路より得た信号が伝送路パケット解除器38を介して圧縮データが得られるようにされており、その得られた圧縮データが多重化分離器32に供給されるようになされている点で異なっている。

【0121】即ち伝送路より取得された信号は、前述の伝送路パケット化器17と相補的な動作を行なう伝送路パケット解除器38によりパケット化信号の解除された圧縮符号化信号である圧縮データとして得られ、その得られたペイロードのみの信号である圧縮データが多重化分離器32に供給され、その供給された圧縮データは前述のオブジェクトデータ復号装置30aと同様な動作がなされ、所望のオブジェクト合成信号が生成され、その生成された合成信号は図示しないモニタTVに供給されて表示される。

【0122】以上、オブジェクトに付加される制御ヘッダ情報によりリージョンコード及びレーティングコード情報が伝送され、受信時に再生制御を行う方法について述べたが、次にそれらの情報を電子透かし法により供給される情報に畳み込んで伝送する方法について述べる。

【0123】図19に、電子透かしの手法を用いてオブジェクト毎の圧縮符号化データを生成して伝送するオブジェクトデータ伝送装置の構成を示し、その動作について述べる。

【0124】即ち、同図に示すオブジェクトデータ送信装置10dは前述の図6に示したオブジェクトデータ符号化装置10bに比し、多重化器15により多重化されて得られた圧縮符号化データが伝送路パケット化器17に供給され、そこでネットワークに供給されるパケット信号が生成されその生成された信号が伝送路に供給されるようになされる点で異なっている。

【0125】即ち、再生プロテクション情報発生器13により生成された各々のオブジェクトA～Dに対するリージョンコード情報及びレーティングコード情報は電子透かし挿入器16a～16dに供給され、供給される符号化されたオブジェクトA～Dの信号に対応するそれぞ

れの圧縮符号化オブジェクト信号に対し、リージョンコードないしはレーティングコードが電子透かし法により透かしデータとして挿入される。

【0126】そして、電子透かし情報の挿入された符号化信号は多重化器15に供給されて、多重化された圧縮データとして得られ、その得られた符号化データは伝送パケット化器17により前述の図16に示したと同様の方法によりパケット化された圧縮符号化信号が生成され、その生成された信号は伝送路に供給され、図示しないネットワークを介して伝送されるようになされている。

【0127】次に、このようにして伝送された符号化データの再生を行なう受信装置について述べる。図20に、電子透かし方法により挿入された再生プロテクション信号を検出して行うオブジェクトデータ受信装置の構成を示す。

【0128】同図に示すオブジェクトデータ受信装置30dは、前述のオブジェクトデータ復号装置30bに比し、多重化分離器32に供給される信号は、伝送路より取得されたパケット化された圧縮符号化信号は伝送路パケット解除器38に供給され、そこでは伝送路パケット化器17でパケット化されたのと相補的な方法によりパケット化が解除され、その解除されて得られる圧縮符号化データが多重化分離器32に供給される点で異なっている。

【0129】そして、電子透かし検出器37a～37dにより、電子透かし挿入器16a～16dにより挿入されたオブジェクト毎の再生プロテクション信号が検出され、その検出された再生プロテクション信号を基にしてMPEG復号器35a～35dで復号されて得られるそれぞれのオブジェクト信号の再生許可、又は不許可が判定され、判定された結果を基に、許可されるオブジェクトに係る信号が画像合成され、合成されて得られる画像信号は映像信号出力端子に供給される。

【0130】このようにして、符号化されたオブジェクトに畳み込まれた再生プロテクション情報に基づいてオブジェクトの表示、及び非表示が制御され、表示に適したオブジェクトの再生を行なうためのオブジェクトデータ送信装置、及びオブジェクトデータ受信装置を構成することが出来る。

【0131】そのように構成されるオブジェクトデータ生成装置、ないしはオブジェクトデータ送信装置、及びオブジェクトデータ受信装置を用いることにより、ネットワークに接続される端末装置、ないしはサーバー装置に蓄積されるオブジェクトデータは、オブジェクトの要素ごとに再生制御信号が挿入されたデータとされて存在し、そのオブジェクトデータは更に異なる場所、ないしはサイトに設置されるサーバーに蓄積される。そして、多くのサーバーに、多くのオブジェクトが蓄積されている場合においては、より適したオブジェクト同士が選択

されて合成されることにより、より質の高いオブジェクト合成画像が生成されるようになされるものである。

【0132】以上、複数のリージョンコード、及びレーティングコードにより許可されるオブジェクトを用いてオブジェクトを合成し、映像信号を得る構成とその方法について述べたが、オブジェクトに対して再生許可、乃至は再生不許可を与えるための同様なコード情報を用いて上述と同様な符号化方法、及び復号方法を実現することができる。そして、そのようなコード情報に基づくオブジェクトの合成処理はコンピュータが用いられ、コンピュータに接続されるRAM、ないしはフレームメモリの中でオブジェクト信号の合成が行なわれる方法もある。次に、そのようなコンピュータを実行させて行うコンピュータプログラムについて述べる。

【0133】まず、前述の図4、及び図16に示した制御ヘッダを用いてオブジェクトに再生プロテクション制御信号を付加する場合の符号化プログラム、及び符号化伝送プログラムについて述べる。

【0134】図21に、制御ヘッダーを挿入して行なうオブジェクトデータ符号化用プログラムのフローチャートを示す。同図において、コンピュータプログラムの動作がステップ(S)により示されている。

【0135】まず、S11においてオブジェクト画像がMPEG圧縮器に入力信号として供給され、S12において供給されたオブジェクト画像は圧縮符号化がなされてそれぞれのオブジェクトに係る圧縮符号化信号が生成される。

【0136】次に、S13において生成されたそれぞれの圧縮符号化信号に前述の制御ヘッダが挿入され、S14においてそれらの制御ヘッダの挿入された圧縮符号化信号は多重化されるようにして多重化データが生成される。

【0137】そのようにして生成された多重化データは記録媒体に記録される、ないしは所定の伝送路に供給されるための信号フォーマットに従ってパケット化され、そのパケット化された圧縮データは伝送路に供給される。

【0138】そのようにして、圧縮データの記録、ないしは伝送が行なわれるが、次のS16において入力画像データがもう無いとして検出されるまでS11～S15のステップが繰り返され、全ての画像データの記録ないしは伝送が行なわれたときに動作が終了される。

【0139】次に、そのようにして記録ないしは伝送された画像データの再生について述べる。図22に、制御ヘッダが付されて記録された、ないしは伝送された画像データを再生するためのオブジェクトデータ復号用プログラムに係るフローチャートを示す。

【0140】同図において、まずS21において記録媒体に記録された画像データが再生される、ないしは伝送路に供給されたパケット化された画像データが伝送路パ

ケット解除器に供給され、そこでパケット化が解除されてペイロードのみのデータが取得される。

【0141】その取得されて得られた圧縮データは多重化分離器に供給され、S22において多重化されたそれぞれのオブジェクトデータが分離されて得られ、それらの得られたオブジェクトデータはS23においてオブジェクトごとの制御ヘッダが検出される。

【0142】次に、その検出された制御ヘッダからはS24において再生プロテクション制御情報が検出されると共に、S25では再生が許可されるオブジェクトがパラレル動作により復号化がなされる。

【0143】そのようにして復号化されたそれぞれのオブジェクトは、S26においてオブジェクトの再生プロテクション制御情報に基づいて画像合成が行われ、画像合成がなされて得られた画像信号はS27のステップで表示器に供給され、表示される。

【0144】次のS28ではさらに入力再生データがあるか否かが検出され、入力再生データが無いとして検出されるまでS22～S27のステップが繰り返し実行され、オブジェクト再生データが無いとされる状態においてオブジェクトデータの再生動作が終了される。

【0145】以上、オブジェクトごとにリージョンコードないしはレーティングコードなどの制御ヘッダがオブジェクトごとに付されて記録、ないしは伝送される符号化データの生成、及び再生動作に係るフローチャートについて述べた。

【0146】次に、オブジェクトごとの再生制御をコンピュータが実行され、電子透かし法により行われる場合の動作をフローチャートと共に述べる。図23に、電子透かしを用いたオブジェクト符号化プログラム及び符号化伝送プログラムに関するフローチャートを示す。

【0147】同図における動作は、前述の図6、及び図19に係るが、それらは圧縮符号化された信号に対して電子透かしデータが挿入されていたが、ここで述べる方法は電子透かしデータの挿入されたオブジェクト信号を圧縮符号化して伝送するものである。

【0148】まず、S31において複数のオブジェクト画像のそれぞれは複数の電子透かしデータ挿入器に入力信号として供給され、次のS32においてそれらのオブジェクト画像ごとにそれらのオブジェクトの再生に係る再生プロテクション制御信号が電子透かし法により挿入される。

【0149】次のS33では、そのようにして得られた電子透かしデータの挿入されたオブジェクト画像データのそれぞれはMPEG圧縮符号化器に供給され、そこでは圧縮符号化のなされた符号化信号として生成される。

【0150】そのようにして圧縮符号化がなされて生成されたそれぞれのオブジェクト信号は、S34において多重化器に供給され、そこでは圧縮符号化のなされた複数のオブジェクト信号は多重化された信号として生成さ

れる。

【0151】そのようにして生成された多重化信号はS35において記録媒体に記録される、ないしは所定のフォーマットによりパケット化され、そのパケット化されて得られる信号は伝送路に供給される。

【0152】そのようにして、圧縮データの記録、ないしは伝送が行なわれるが、次のS36において入力画像データがもう無いとして検出されるまでS31～S35のステップが繰り返され、全ての画像データの記録ないしは伝送が行なわれたときに動作が終了される。

【0153】次に、そのようにして記録ないしは伝送された画像データの再生について述べる。図24に、電子透かし法により制御信号が挿入されて記録された、ないしは伝送された画像データを再生するためのオブジェクトデータ復号用プログラムに係るフローチャートを示す。

【0154】同図において、まずS41において記録媒体に記録された画像データを再生する、ないしは伝送路に供給されるパケット化された画像データが伝送路パケット解除器に供給され、そこでパケット化が解除されてペイロードのみのデータが取得される。

【0155】その取得された圧縮符号化画像データは多重化分離器に供給され、S42において多重化されたそれぞれのオブジェクトデータが分離されて得られ、それらの得られたオブジェクトデータはS43においてそれぞれが並列的に復号化される。

【0156】その並列的な復号化は、複数のMPEGデコーダを用いて復号を行なう場合、及び1つの高速に動作するMPEGデコーダを時分割により動作させて、所定の時間内に複数のオブジェクトデータのデコードを行う場合の両者が含まれる。

【0157】そのようにして復号化がなされて得られるそれぞれのオブジェクトは、S44において電子透かし検出器に供給され、そこで前述のS32により挿入された電子透かし情報が得られ、その得られた電子透かし情報が基にされてS45においてそれぞれのオブジェクトに係るプロテクション制御ヘッダが検出される。

【0158】次にS46において、その検出されたプロテクション制御ヘッダを基にして再生が許可されるオブジェクトの画像合成が行われ、画像合成がなされて得られた画像信号はS47のステップで表示器に供給されて、表示される。

【0159】次のS48ではさらに入力再生データがあるか否かが検出され、入力再生データが無いとして検出されるまでS42～S47のステップが繰り返して実行され、オブジェクト再生データが無いとされる状態においてオブジェクトデータの再生動作が終了される。

【0160】以上、オブジェクトごとにリージョンコードないしはレーティングコードなどのプロテクション制御ヘッダが、電子透かし法によりそれぞれのオブジェク

トに埋め込まれて記録、ないしは伝送される符号化データの生成、及び再生動作に係る動作をフローチャートにより述べた。

【0161】このようにして、それぞれのオブジェクトデータは記録ないしは伝送されるが、再生側で許可のされるオブジェクトの表示器で表示させるための表示ソフトはオブジェクト制作者により用意されたものが用いられる場合、また複数のサイトに蓄積されるオブジェクトデータをネットワークを経由して取得し、取得されたオブジェクトを合成して表示するような場合では、例えばインターネット上の画像を表示する表示ソフト（ブラウザ）が用いられて行なわれる方法であっても良い。

【0162】そして、一般的に使用される表示ソフトを用いて表示を行なうようなときには、その表示ソフトの搭載されるコンピュータに対して予め設定されているリージョンコードが書き換えられることにより、禁止のされるオブジェクトの表示がなされないようにする必要がある。

【0163】すなわち、そのコンピュータに登録されるリージョンコードなどは、書き替えのできないROMに記録された情報が用いられるようにする、またそのようなROMを有していないコンピュータに対しては、ユーザによりそのコードの書き換えがなされないように暗号化された電子ファイルを用いて行うようにする。

【0164】このようにして、電子透かし法により再生プロテクション制御情報を生め込み、使用者による修正が困難であるようにした動作を、コンピュータを実行して行なうようにするオブジェクトデータ符号化用プログラム、及びオブジェクトデータ復号用プログラムを実現することができる。

【0165】そのようにして実現されるオブジェクトデータ符号化装置、ないしはオブジェクトデータ伝送装置と、オブジェクトデータ復号装置とでは、それぞれのオブジェクトのひとつひとつにリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるための再生許可情報信号を付加するようにした。

【0166】そして、それらの再生許可を与えるための再生許可情報信号はグルーピングされた複数のオブジェクトに対して、まとめてリージョン情報、乃至はレーティング情報を与えるようにしても良い。

【0167】その複数のオブジェクト群に対して、リージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与える方法に係り、MPEG-4などのシステム標準ではそれぞれのオブジェクトに対してそれぞれのIDコードを付すことができると規定されており、それを用いることができる。

【0168】即ち、そのIDコードを付すことによりオブジェクト群を定義し、定義のされたオブジェクト群に含まれるオブジェクトを同時に再生することができるなど、MPEG-4システム標準には画像合成によりシー

10

20

30

40

50

ンを表示するためのシーン記述構造が備わっていることによる。

【0169】従って、例えば前述の図2に示したオブジェクト1、2、3のオブジェクト群に対して、リージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるための再生許可情報信号を付加し、また前述の図3に示したオブジェクト1、2、4に対し異なるリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるための再生許可情報信号を付加する方法も可能である。

【0170】そのようにして構成されるシーン記述構造をMPEG-4ではBIFS (Binary Format for Scene) と呼んでおり、そのBIFSにより再生許可の与えられるシーンの記述が可能である。次に、そのBIFSを応用する場合のシーン記述について述べる。

【0171】そのBIFSは、シーン記述と多重化の2層構造で構成されており、多重化層の下にDMIF (Delivery Multimedia Integration Framework) がある。そしてシーン記述に関しては、既存の伝送方式である、例えばMPEG-2システムで規定されるTS (Transport Stream)、ITU-T (International Telecommunication Union - Telecommunication Standardization Sector) で規定されるH. 223、及びIP (Internet Protocol) などに対し、そのためのインターフェースが定義されている。

【0172】もうひとつの多重化に関しては、BIFS (Binary Format for Scene) として多種多様なオブジェクトに係る多重化の記述が可能とされ、例えばオーディオ信号、動画像、CG (Computer Graphics) 画像、静止画像、及びテキストデータなどのオブジェクトに対して、シーンとしてどのように合成されるかの指定ができるようになっている。

【0173】そして、そのシーン記述の方法に関してはビデオ情報、オーディオ情報、及びテキスト情報などの複数のオブジェクト情報をシーン記述言語 (BIFS) によって、空間的にないしは時間的に配置する構成を記述することも可能とされている。

【0174】さらに、シーン記述言語はツリー構造での表現が可能であり、記述及び振る舞いの単位としてノードが定義されている。そのノードには、その表現される機能に応じて多くの種類が用意されている。

【0175】その機能の種類として、シーンは1つのトップノードを有し、その下位の階層にツリー状の子ノードを、さらにその下位には孫ノードを有する構成とされている。

【0176】そして、例えばトップノードとしては2次元のシーンであることを示すLayer2Dノードが作成され、その下位に共通背景画像及び共通BGMを表示するための背景画像、及び音声を示すCommon_Groupノード、大人用を示すSwitchノード、および子供用を示すSwitchノードなどが作成できる。

【0177】また、子供用を示すSwitchノードの下位には子供の視聴に適したオブジェクトを示すGroupノード、及びTouchSensorノードが記述される。そして、そのタッチセンサーノードはユーザからのマウスクリックに反応してイベントが出力される。

【0178】そして、そのイベントの出力がSwitchノードに入力されているため、マウスをクリックするたびに子供用と大人用オブジェクトが切り替わるようになっている。

【0179】このようにして、時間及びユーザからのアクションに対して反応されるノードをセンサー系ノードと呼び、それらのセンサー系ノードを用いてシーンにインタラクティブ性を持たせることが可能とされる。

【0180】そのようにして、MPEG-4ではシーン記述ノード及びオブジェクトを組み合わせることでシーンが構成され、イベントを用いることによりインタラクティブ操作が可能とされる。

【0181】従って、1つのBIFSによる記述が用いられて、リージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可を与えるために生成された再生許可情報信号が付加されることにより、オブジェクトごとの再生制御を行うことが実現できることになる。

【0182】図25にシーン記述構造データを用いた符号化装置の構成例を示す。同図に示すオブジェクトデータ符号化装置10eは、前述の図4に示したオブジェクトデータ符号化装置10aに比し、再生プロテクション情報発生器13で発生されたリージョンコード、及びレーティングに係る情報信号が制御ヘッダ挿入器14a～14dに供給されるほか、シーン記述情報発生器18にも供給され、そこで発生されたシーン記述情報が多重化器15に供給されている点で異なっている。

【0183】即ち、そのシーン記述情報発生器18では所定のオブジェクト群に対するリージョンコード、ないしはレーティングなどの再生プロテクション情報が上記のシーン記述構造により記述され、その記述された再生プロテクション情報の制御ヘッダには、再生プロテクション情報が付加されたシーン記述情報がどのオブジェクト群を指定するかを一義的に特定するためのID情報が付されている。

【0184】そのような再生プロテクション情報の付されたシーン記述情報は多重化器15に供給され、それぞれの圧縮符号化されたオブジェクトと共に圧縮データとして記録媒体に供給されて記録されるようになっている。次に、そのようにして記録媒体に記録された圧縮データの再生について述べる。

【0185】図26に、オブジェクトデータ復号装置の構成を示す。同図に示すオブジェクトデータ復号装置30eは、前述の図5に示したオブジェクトデータ復号装置30aに比し、シーン記述情報解析器39が多重化分離器32と再生プロテクション制御器34の間に配置さ

れて構成されている点で異なっている。

【0186】 そのように構成されるオブジェクトデータ復号装置 30 e の動作について述べるに、記録媒体より再生された圧縮データは多重化分離器 32 に供給されて多重化された信号は分離されるが、分離されて得られる圧縮符号化信号は制御ヘッダ検出器 33 a ~ 33 d に供給されると共に、シーン記述情報はシーン記述情報解析器 39 に供給される。

【0187】 そのシーン記述情報解析器 39 では、シーンに対して再生表示可能なオブジェクト群が指定されると共に、そのオブジェクト群に係るリージョンコード、ないしはレーティングなどの再生プロテクション情報はどのような再生プロテクション情報であるかが解析され、その解析して得られる結果に係る情報は再生プロテクション制御器 34 に供給される。

【0188】 その再生プロテクション制御器 34 では、特定されたオブジェクト群の再生プロテクション制御信号に従ってオブジェクトが合成される。そして、その場合の制御ヘッダには、再生プロテクション情報が付加されたシーン記述情報が、どのオブジェクト群を指しているかを一意的に特定するための ID 情報が付されているが、その ID 情報を基にしてオブジェクト群の指定、及び特定がなされる。

【0189】 このようにして、オブジェクトデータ符号化装置 10 e に内蔵されるシーン記述情報発生器 18 により発生されたオブジェクト群ごとの再生プロテクション情報は圧縮符号化されたオブジェクトデータと共に多重化されて記録媒体に記録され、その記録された圧縮データの再生はオブジェクトデータ復号装置 30 e によりシーン記述情報が解析されてオブジェクト群ごとに再生プロテクション制御のなされたオブジェクト合成信号が得られ、その得られた信号はモニタ TV などにより表示される。

【0190】 以上、記録媒体に記録されるオブジェクト群ごとの再生制御について述べたが、次にオブジェクト群ごとに再生制御されて伝送されるオブジェクト圧縮符号化信号の送信、及び受信について述べる。

【0191】 図 27 に、シーン記述構造データを用いたオブジェクトデータ送信装置の構成を示す。同図に示すオブジェクトデータ送信装置 10 f は、前述の図 25 に示したオブジェクトデータ符号化装置 10 e に比し、多重化器 15 より出力信号として供給される圧縮データが伝送路パケット化器 17 に供給され、そこでパケット化された圧縮符号化信号が生成されて伝送路に供給される点で異なっている。

【0192】 このようにして、パケット化された圧縮符号化信号はインターネットなどの伝送路に供給され、その伝送路に供給されたパケット化圧縮符号化信号はそのネットワークに接続されるオブジェクト符号化信号受信装置により受信される。

【0193】 図 28 に、パケット化された圧縮符号化信号に付される制御ヘッダを検出して受信信号を得るオブジェクトデータ受信装置の構成を示す。同図に示すオブジェクトデータ受信装置 30 f は、前述の図 26 に示したオブジェクトデータ復号装置 30 e に比し、伝送路より得た信号が伝送路パケット解除器 38 を介して得られる圧縮データが多重化分離器 32 に供給されている点で異なっている。

【0194】 即ち伝送路より取得された信号は、伝送路パケット解除器 38 によりパケット化信号の解除された圧縮符号化信号である圧縮データとして得られ、その得られたペイロードのみの信号である圧縮データが多重化分離器 32 に供給され、その供給された圧縮データは前述のオブジェクトデータ復号装置 30 e と同様な動作がなされ、所望のオブジェクト群を含んだオブジェクト合成信号が生成され、その生成された合成信号は図示しないモニタ TV に供給されて表示される。

【0195】 以上、インターネットなどの伝送路で伝送されるオブジェクト群ごとに再生制御の行なわれるオブジェクト信号の送信と受信について述べた。次にそのようなオブジェクト群ごとに再生制御されて記録、ないしは伝送されるオブジェクト圧縮符号化信号の生成を、コンピュータを実行させて行なうために用いる符号化プログラム、及び符号化伝送プログラムについて述べる。

【0196】 図 29 に、制御ヘッダを挿入して所定のオブジェクト群に対して再生制御を行なうオブジェクトデータ符号化用プログラムのフローチャートを示す。まず、S51 においてオブジェクト画像が MPEG 圧縮器に入力信号として供給され、S52 において供給されたオブジェクト画像は圧縮符号化がなされてそれぞれのオブジェクトに係る圧縮符号化信号が生成される。

【0197】 次に、S53 において前述のシーン記述情報の作成が行われ、S54 において制御ヘッダに記述されるシーン記述情報、及びオブジェクトを一意的に特定するための ID 信号の挿入が行なわれる。

【0198】 次に、S55 において再生プロテクション制御信号はシーン記述情報に付加され、S56 では圧縮符号化されたオブジェクトデータ及び生成されたシーン記述情報が多重化されて多重化データが生成される。

【0199】 そのようにして生成された多重化データは S57 において記録媒体に記録される、ないしは所定の伝送路に供給するための信号フォーマットに従ってパケット化され、そのパケット化された圧縮データは伝送路に供給される。

【0200】 そのようにして、圧縮符号化のされたオブジェクト、及びオブジェクト群のデータの記録、ないしは伝送が行なわれるが、次の S58 において入力画像データがもう無いとして検出されるまで S51 ~ S57 のステップが繰り返され、全ての画像データの記録ないしは伝送が行なわれたときに動作が終了される。

【0201】次に、そのようにして記録ないしは伝送された画像データを再生するための、シーン記述構造データを用いる復号化プログラム及び復号化受信プログラムについて述べる。図30に、制御ヘッダが付されて記録された、ないしは伝送されたオブジェクト群を含む画像データを再生するためのオブジェクトデータ復号用プログラムに係るフローチャートを示す。

【0202】同図において、まずS61において記録媒体に記録された画像データが再生される、ないしは伝送路に供給されたパケット化された画像データが伝送路パケット解除器に供給され、そこでパケット化が解除されてペイロードのみのデータが取得される。

【0203】その取得された圧縮データは多重化分離器に供給され、S62において多重化されたそれぞれのオブジェクトデータが分離されて得られ、それらの得られたオブジェクトデータよりS63においてオブジェクトごとの制御ヘッダが検出される。

【0204】次にその検出された制御ヘッダからはS64においシーン記述情報が検出されると共に、S65では検出されたシーン記述情報より再生プロテクション情報が検出され、次のS66では圧縮符号化のなされている圧縮データは並列的に復号化されてそれぞれのオブジェクト信号が得られる。

【0205】そのようにして復号化されたそれぞれのオブジェクト信号は、S67においてシーン記述情報の再生プロテクション制御情報、シーン記述情報、及びそれぞれのオブジェクトに付されるID情報が基にされてオブジェクト信号、及びオブジェクト群信号の画像合成が行われ、画像合成がなされて得られた画像信号はS68のステップで表示器に表示される。

【0206】次のS69では、さらに入力再生データがあるか否かが検出され、入力再生データが無いとして検出されるまでS62～S68のステップが繰り返して実行され、オブジェクト再生データが無い状態においてオブジェクトデータの再生動作が終了される。

【0207】以上、オブジェクト群ごとにシーン記述構造データを用いてリージョンないしはレーティングに係る再生制御を行なうための符号化用、復号化用、伝送用及び受信用のそれぞれを、コンピュータを実行させるためのプログラムに係るフローチャートについて述べた。

【0208】このようにして、それぞれの実施例で述べた符号化、及び復号化に係る方式では、符号化された信号の記録されたメディアの再生に係るプロテクション情報をオブジェクト信号と共に記録し、記録した信号の再生は所定のプロテクション情報を設定することにより、記録系、及び再生系の双方の組合わせにより、再生されるオブジェクトの再生プロテクションレベルが定められて表示される再生制御方式を実現することを基本としている。

【0209】そのような再生制御方式の詳細に関して

は、本願発明者により発明され本願出願人により出願された特開平7-235131号公報「再生プロテクト方法及びプロテクト再生装置」に開示されている。

【0210】そして、そのメディアに記録されるメディアプロテクションデータと、オーディオデータ及びビデオデータなどのメインデータとの双方は、記録メディアとして光ディスクが用いられるときはそのメディアにビットが形成される記録方法により、また磁気ディスク、磁気テープ、及び光磁気ディスクなどの磁気記録媒体による場合では磁性媒体を磁化する方法による記録など、同一の記録方式により記録メディアに記録され、また物理的にオブジェクトデータごとに付帯可能な形態で記録される場合はどのような記録方式により記録媒体に記録されるものであっても再生制御のできる記録媒体を実現できる。

【0211】また、記録メディアに記録されるプロテクション情報は、プロテクション制御情報が有効とされる時刻情報、ないしは時間期間情報を付加することも可能であり、その場合は時刻情報の管理された復号装置、ないしは受信装置により再生制御のされたオブジェクトの表示ができる。

【0212】その再生制御は、例えばシーン記述情報が、そのシーンに存在するオブジェクトを時間軸情報と共に特定することが可能であるので、そのシーン記述情報を用いてプロテクション制御情報が有効とされる時間期間情報を記述するようにしても良い。

【0213】また、メディアに記録されるプロテクション情報は少なくとも暴力シーン、セクシャルシーンなどのシーンを再生制限するパレンタルロック機能を持つようにしても良い。すなわち、その場合では、米国などで指定される映画のレーティングシステムを基本とした再生制限を適用するような方法によってもよい。

【0214】さらに、再生器に設定されるプロテクション情報はプロテクトの強い方向、すなわち映像の暴力シーンが弱い方向、及びセクシャル度合いが少ない方向へはユーザの操作により変更できるようにしても良い。それは、各国の法律で定められている度合いの範囲を超えることは許されないが、例えば家庭内で親が子供に対して家庭内の価値観により上記プロテクトの強い方向に再生制限が変更されることを可能とすることは合理的だからである。

【0215】以上のようにして、メディアに記憶されるコンテンツ、ないしはネットワークを介して伝送されるコンテンツを例えば再生画面における特定の人物、ないしは特定の背景、また音響信号における特定の人物の発した声、ないしはBGMなどの特定のオブジェクトごとに、表示、発音のための個別な再生制御を行い、又はそれらのオブジェクト、ないしはオブジェクト群を切り替えてオブジェクト合成を行い、そしてまたオブジェクトごとに記録する再生制御信号を電子透かし信号、ないし

10

20

30

40

50

はシーン記述情報により符号化されたコンテンツ情報に埋め込ませて記録、伝送、乃至は再生することができるので、コンテンツのリージョン、ないしはレーティングなどのためのプロテクションができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータの符号化方法、オブジェクトデータの生成方法、オブジェクトデータの復号方法、オブジェクトデータ符号化装置、オブジェクトデータ生成装置、オブジェクトデータ復号装置、オブジェクトデータ符号化用プログラム、オブジェクトデータ復号用プログラム、及びオブジェクトデータ記録媒体を実現することができる。

【0216】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるための再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などのコード情報に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータの符号化方法を提供できる効果がある。

【0217】請求項2記載の発明によれば、特に再生許可情報信号を電子透かし（ウォーターマーク）により暗号化して生成するため、請求項1による効果に加え、更にセキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータの符号化方法を提供できる効果がある。

【0218】請求項3記載の発明によれば、コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるための再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などのコード情報に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるパケット多重化されたオブジェクト信号の生成方法を提供できる効果がある。

【0219】請求項4記載の発明によれば、コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるための再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などのコード情報に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータの符号化された信号を再生するためのオブジェクトデータの復号方法を提供できる効果がある。

【0220】請求項5記載の発明によれば、コンテンツ

を構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるための再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち、再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などのコード情報に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータ符号化装置の構成を提供できる効果がある。

10 【0221】請求項6記載の発明によれば、コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるための再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち、再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などのコード情報に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるパケット化されたオブジェクトデータを生成するオブジェクトデータ生成装置の構成を提供できる効果がある。

20 【0222】請求項7記載の発明によれば、コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるための再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などのコード情報に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータの符号化された信号を再生するためのオブジェクトデータ復号装置の構成を提供できる効果がある。

30 【0223】請求項8記載の発明によれば、コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるためのリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などのコード情報に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータの生成をコンピュータを実行して行なうためのオブジェクトデータ符号化用プログラムを提供できる効果がある。

40 【0224】請求項9記載の発明によれば、コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるためのリージョン情報、乃至はレーティング情報に係る再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限などのコード情報に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高

く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータの符号化された信号を再生するためのオブジェクトデータの復号をコンピュータを実行して行なうためのオブジェクトデータ復号用プログラムを提供できる効果がある。

【0225】請求項10記載の発明によれば、コンテンツを構成する複数のオブジェクトに再生許可を与えるためのリージョン情報、乃至はレーティング情報などのコード情報に係る再生許可情報信号に基づいて複数のオブジェクトのうち、再生許可の与えられるオブジェクトを合成してコンテンツ信号を生成することができるため、コンテンツの地域性、ないしは視聴者の年齢制限に応じたコンテンツ再生の保護ができ、セキュリティレベルが高く、改ざんなどによる不正な再生が困難であるオブジェクトデータ記録媒体を提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の好適な実施例に係る、オブジェクトデータ記録再生システムの概略構成を示した図である。

【図2】本発明の実施に係る、オブジェクト記録を説明するための表示画面例を示した図である。

【図3】本発明の実施に係る、オブジェクト記録を説明するための表示画面例を示した図である。

【図4】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ符号化装置の構成例を示した図である。

【図5】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ復号装置の構成例を示した図である。

【図6】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ符号化装置の構成例を示した図である。

【図7】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ復号装置の構成例を示した図である。

【図8】本発明の実施に係る、制御ヘッドの伝送フォーマットを例示した図である。

【図9】本発明の実施に係る、電子透かし手法による伝送フォーマットを例示した図である。

【図10】本発明の実施に係る、5種類のリージョンコードの例を示した図である。

【図11】本発明の実施に係る、レーティング情報と再生の許可、不許可の関係を例示した図である。

【図12】本発明の実施に係る、オブジェクトとリージョンコードの関係を例示した図である。

【図13】本発明の実施に係る、オブジェクトとリージョンコードの関係を例示した図である。

【図14】本発明の実施に係る、オブジェクトとレーティングコードの関係を例示した図である。

【図15】本発明の実施に係る、オブジェクトとレーティングコードの関係を例示した図である。

【図16】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ伝送装置の構成例を示した図である。

【図17】本発明の実施に係る、パケット化されて伝送されるデータ構成例を示した図である。

【図18】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ受信装置の構成例を示した図である。

【図19】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ送信装置の構成例を示した図である。

【図20】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ受信装置の構成例を示した図である。

【図21】本発明の実施に係る、オブジェクトデータの符号化に係るフローチャートを例示した図である。

【図22】本発明の実施に係る、オブジェクトデータの復号に係るフローチャートを例示した図である。

【図23】本発明の実施に係る、オブジェクトデータの符号化に係るフローチャートを例示した図である。

【図24】本発明の実施に係る、オブジェクトデータの復号に係るフローチャートを例示した図である。

【図25】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ符号化装置の構成例を示した図である。

【図26】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ復号装置の構成例を示した図である。

【図27】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ送信装置の構成例を示した図である。

【図28】本発明の実施に係る、オブジェクトデータ受信装置の構成例を示した図である。

【図29】本発明の実施に係る、オブジェクトデータの符号化に係るフローチャートを例示した図である。

【図30】本発明の実施に係る、オブジェクトデータの復号に係るフローチャートを例示した図である。

【符号の説明】

10、10a、10b、10e オブジェクトデータ符号化装置

10c オブジェクト符号化信号生成装置

10d、10f オブジェクトデータ送信装置

12a MPEG圧縮器A

12b MPEG圧縮器B

13 再生プロテクション情報発生器

14a、14b 制御ヘッド挿入器

15 多重化器

16a～16d 電子透かし挿入器

17 伝送路パケット化器

18 シーン記述情報発生器

20 オブジェクトデータ記録メディア

21 ハードディスク

30、30a、30b、30e オブジェクトデータ復号装置

30c、30d、30f オブジェクトデータ受信装置

32 多重化分離器

33a～33d 制御ヘッド検出器

34 再生プロテクション制御器

35a MPEG復号器A

35b MPEG復号器B

36 オブジェクト合成器

35

36

37a~37d 電子透かし検出器

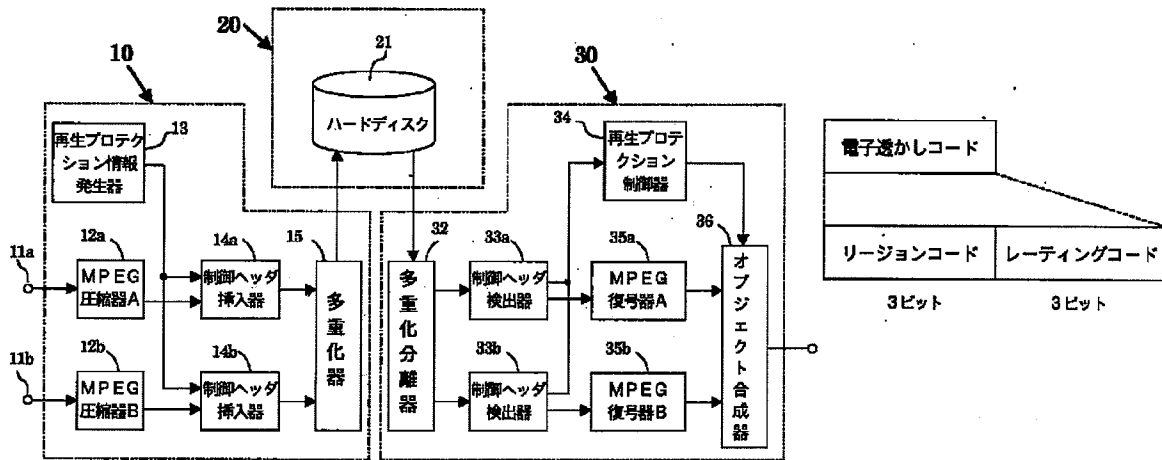
* 39 シーン記述情報解析器

38 伝送路パケット解除器

*

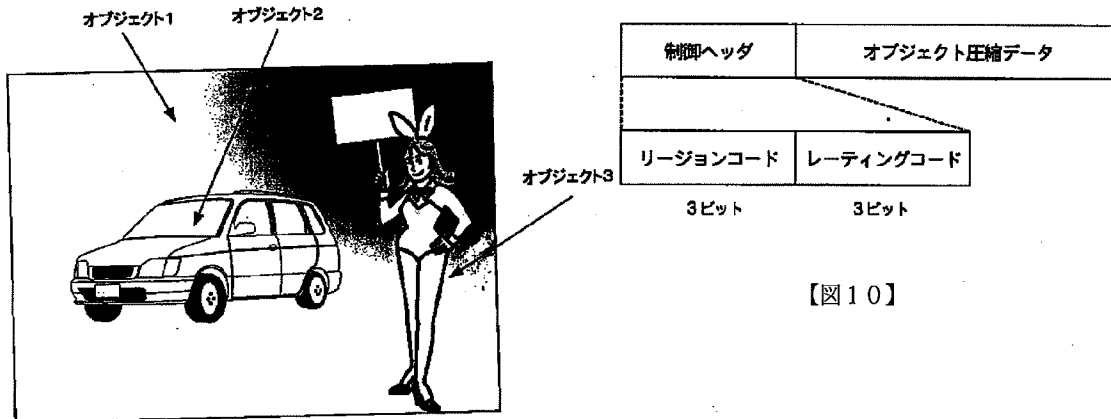
【図1】

【図9】



【図2】

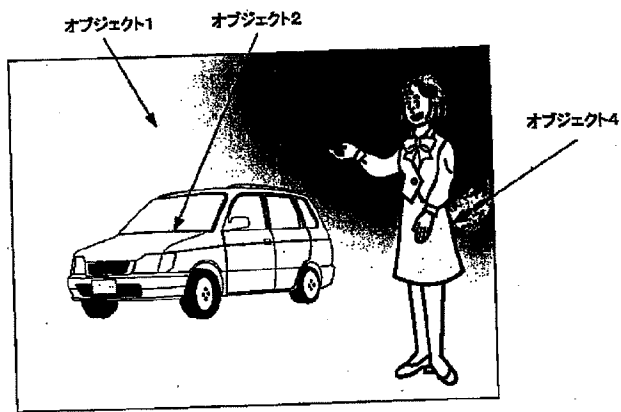
【図8】



【図10】

リージョン		オブジェクト再生制御情報				
		FREE	1	2	3	4
再生器再生制御情報	1	許可	許可	×	×	×
	2	許可	×	許可	×	×
	3	許可	×	×	許可	×
	4	許可	×	×	×	許可
	5	許可	×	×	×	×

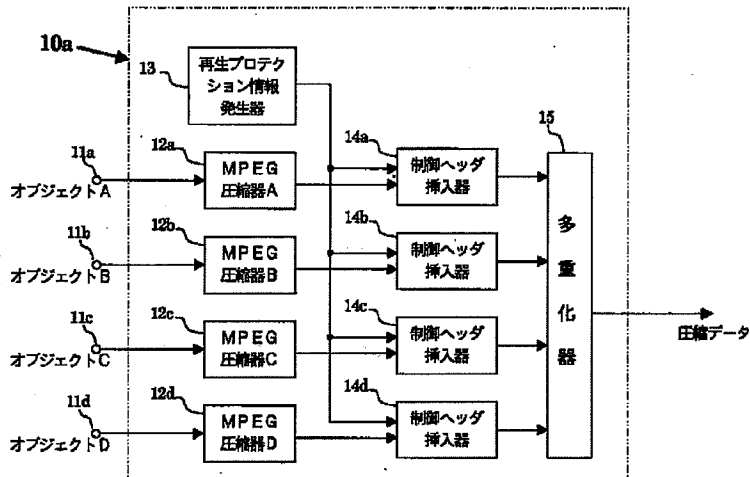
【図3】



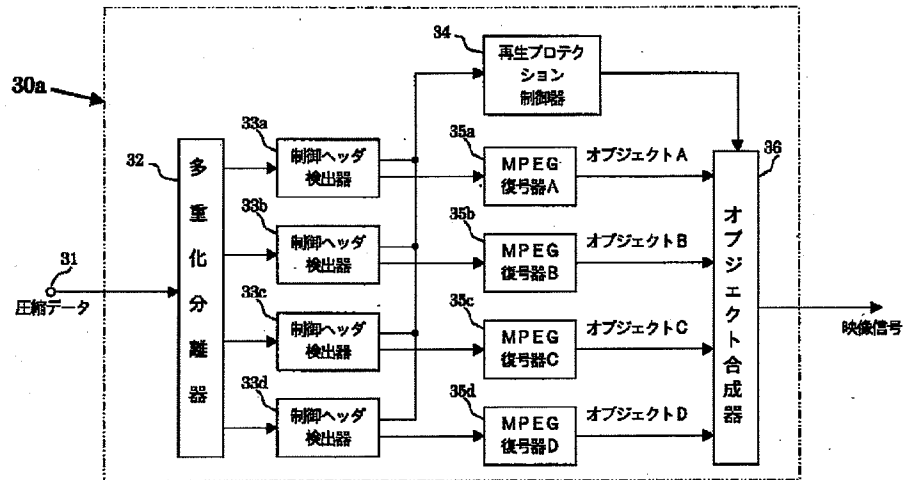
【図11】

レーティング		オブジェクト再生制御情報				
		1	2	3	4	5
再生器再生制御情報	1	許可	×	×	×	×
	2	許可	許可	×	×	×
	3	許可	許可	許可	×	×
	4	許可	許可	許可	許可	×
	5	許可	許可	許可	許可	許可

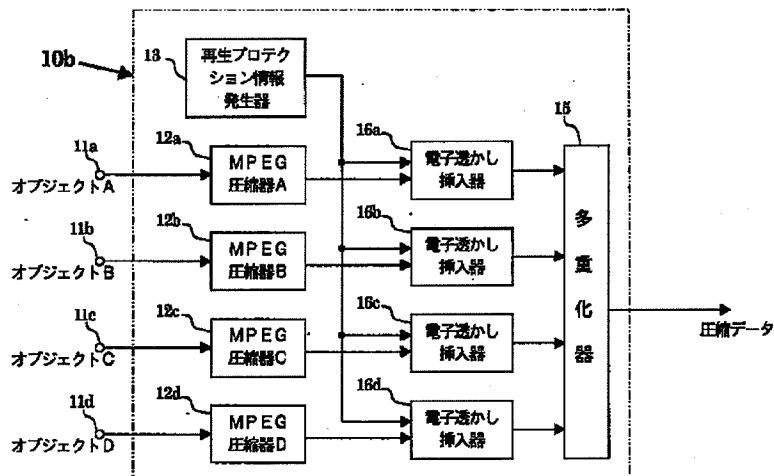
【図4】



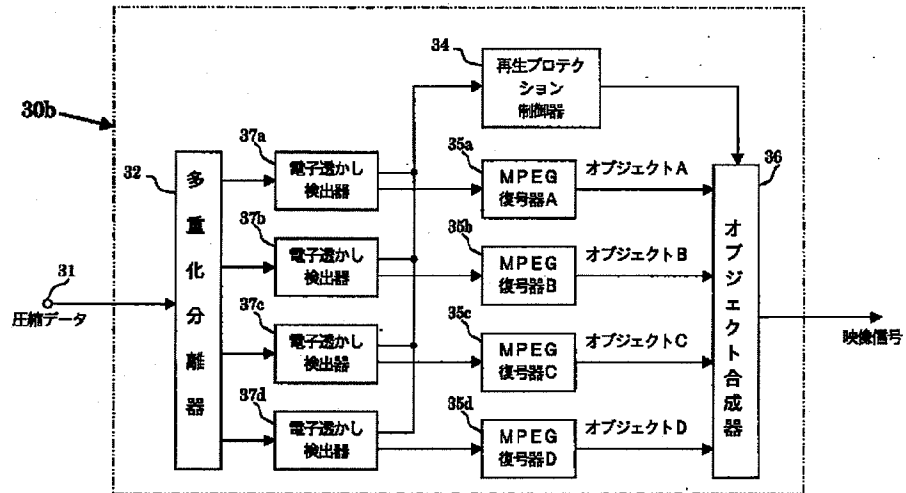
【図5】



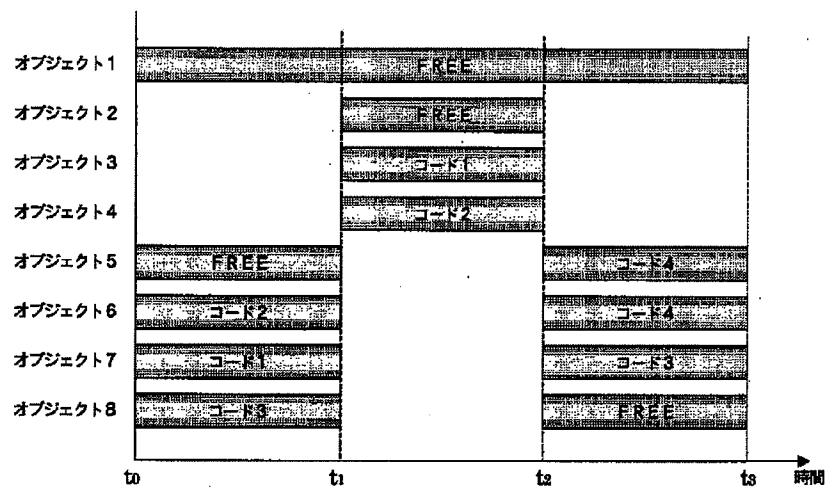
【図6】



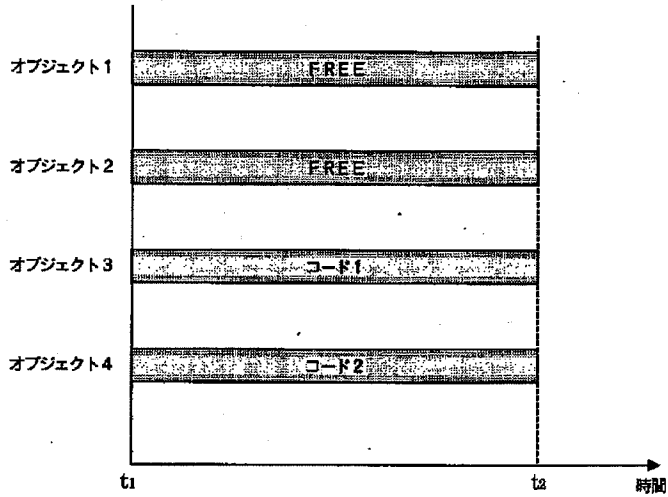
【図7】



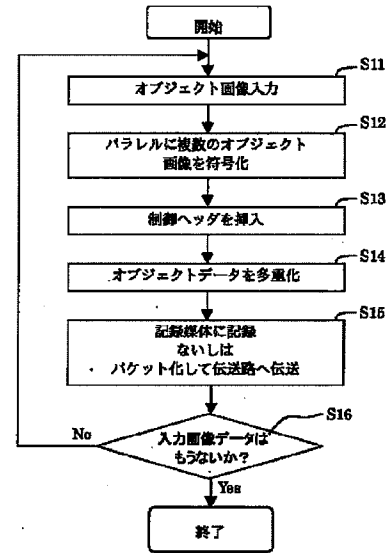
【図12】



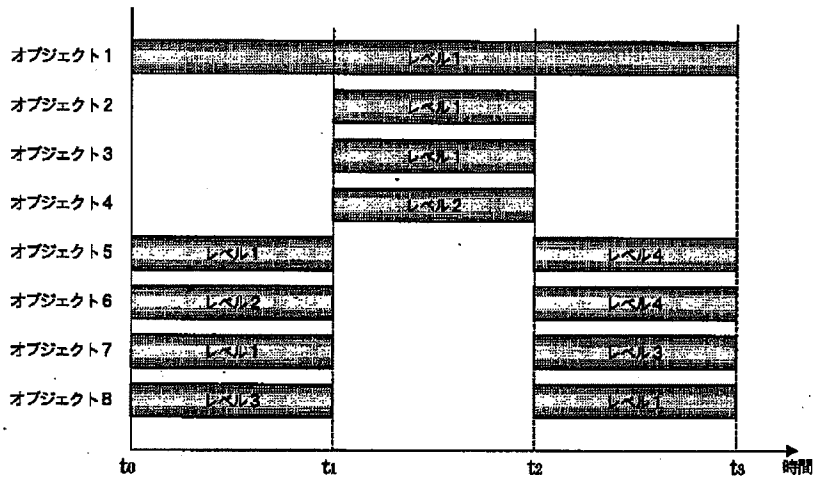
【図13】



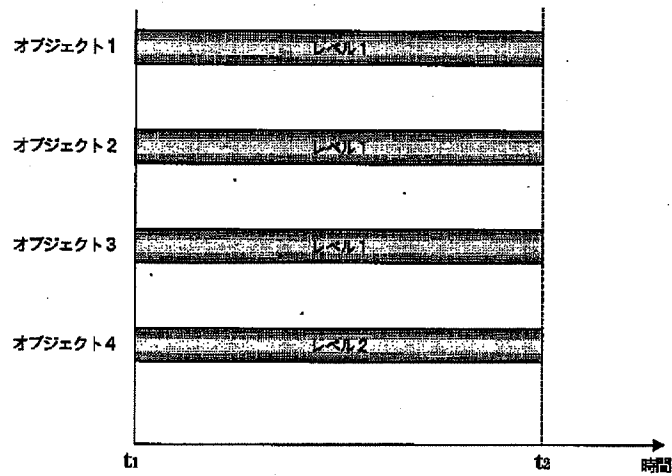
【図21】



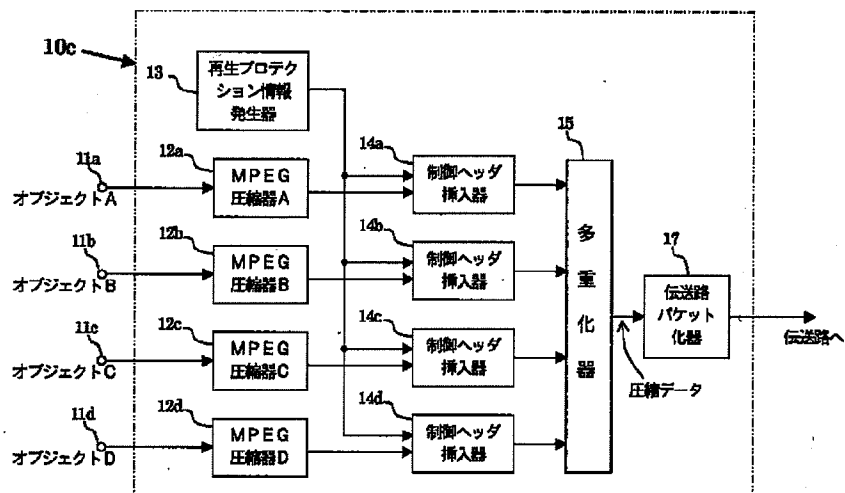
【図14】



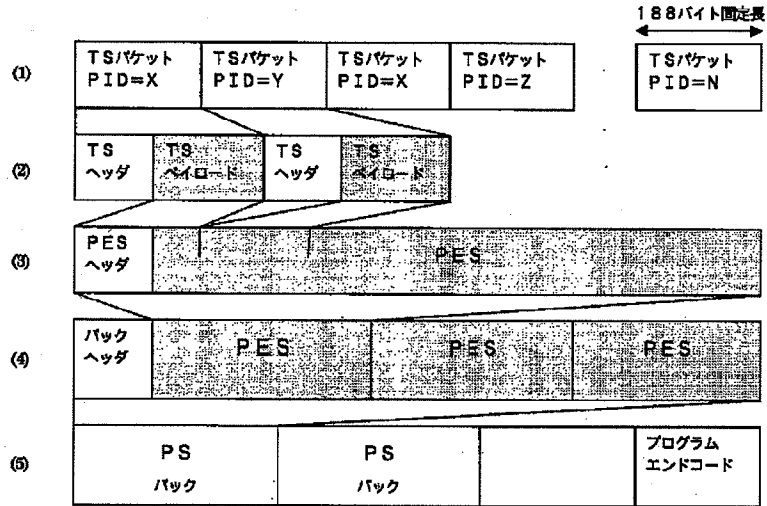
【図15】



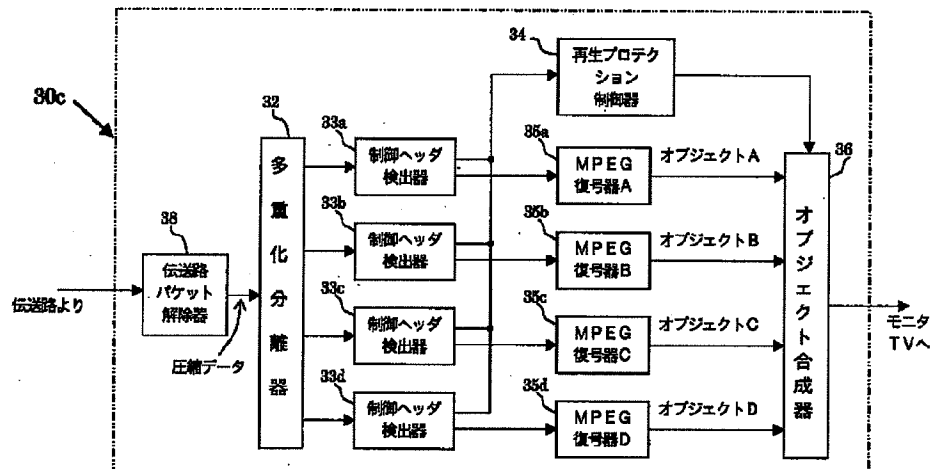
【図16】



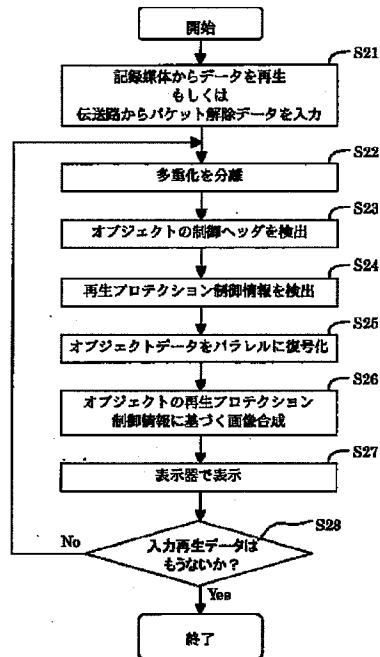
【図17】



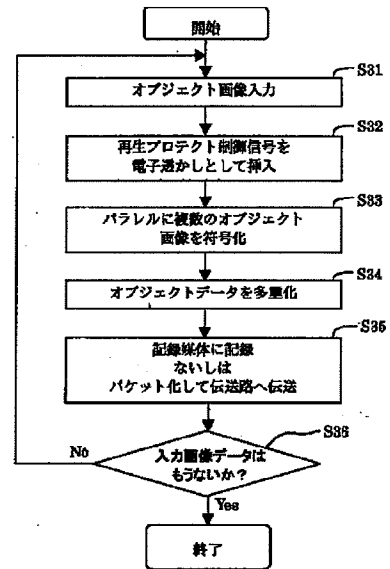
【図18】



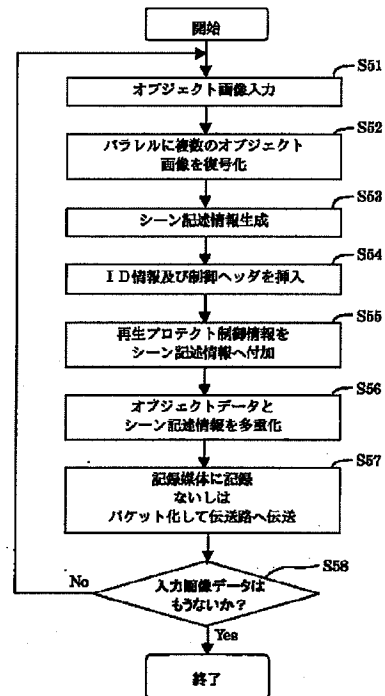
【図22】



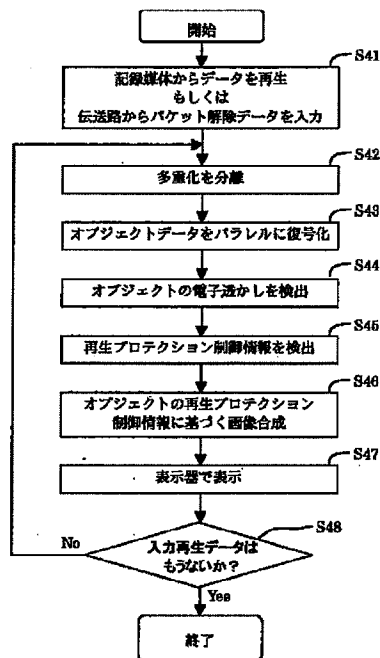
【図23】



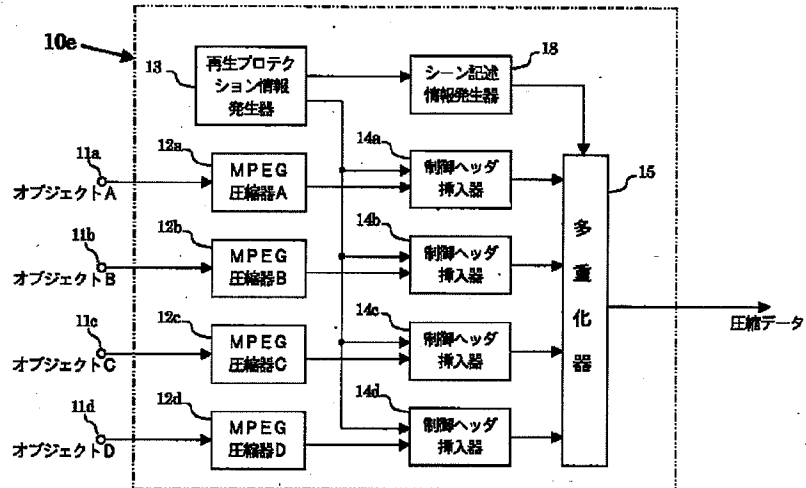
【図29】



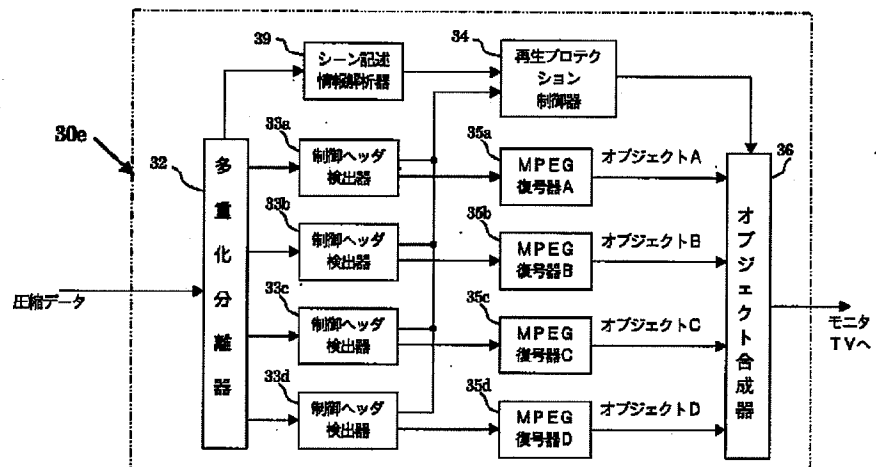
【図24】



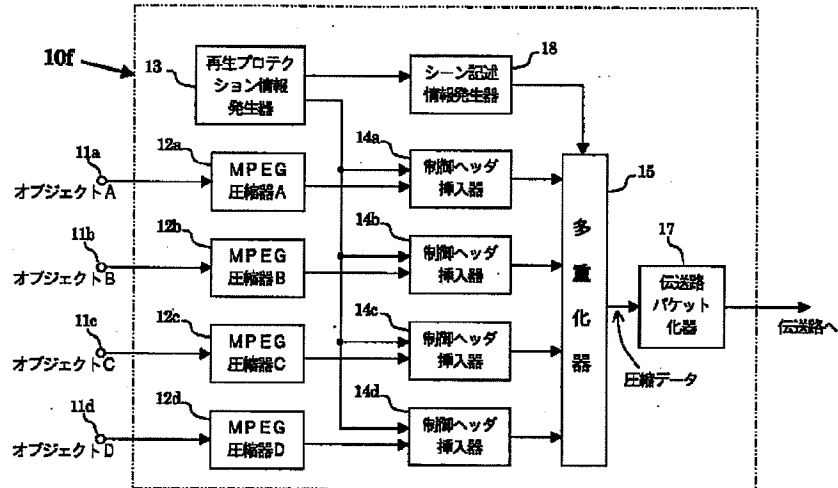
【図25】



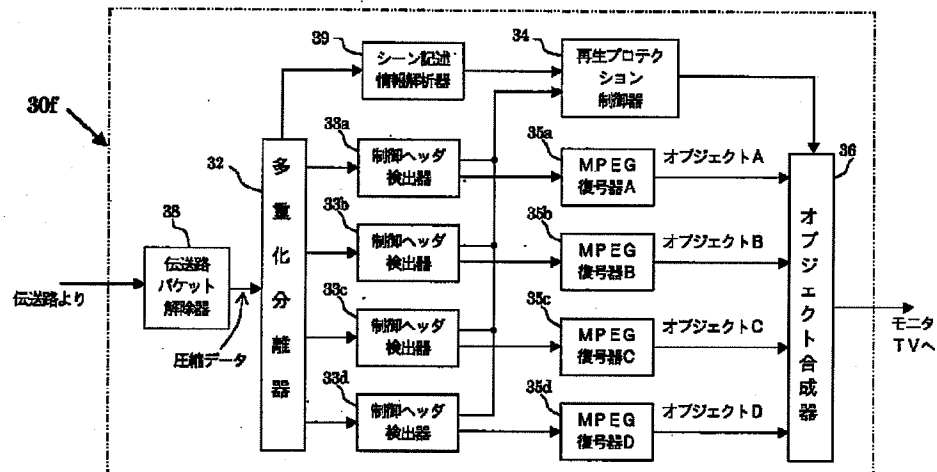
【図26】



【図27】



【図28】



装置、オブジェクトデータ符号化用プログラム、オブジェクトデータ復号用プログラム、及びオブジェクトデータ記録媒体